

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI RAPOR BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE V-MODEL PADA SMK NEGERI 7 PEKANBARU

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Pada
Program Studi Sistem Informasi

Oleh

DIAS MARZAL PRATAMA
NIM: 1135310097



UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU

2021



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI RAPOR
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE V-MODEL PADA
SMK NEGERI 7 PEKANBARU**

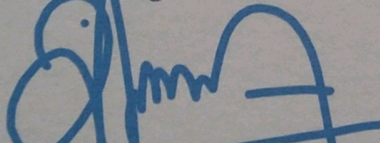
TUGAS AKHIR

Oleh:

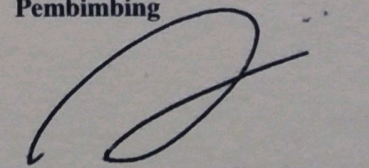
DIAS MARZAL PRATAMA
11353100977

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 21 Februari 2021

Ketua Program Studi


Idria Maita, S.Kom., M.Sc.
NIP. 197905132007102005

Pembimbing


Inggih Permana, ST., M.Kom.
NIP. 198812102015031006



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI RAPOR
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE V-MODEL PADA
SMK NEGERI 7 PEKANBARU**

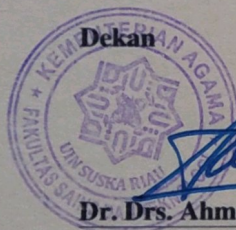
TUGAS AKHIR

Oleh:

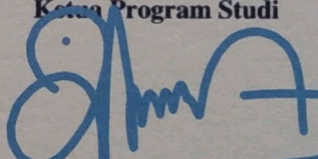
DIAS MARZAL PRATAMA
11353100977

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 20 Februari 2021

Pekanbaru, 20 Februari 2021
Mengesahkan,



Dekan
Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag.
NIP. 196606041992031004

Ketua Program Studi

Idria Maita, S.Kom., M.Sc.
NIP. 197905132007102005

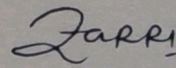
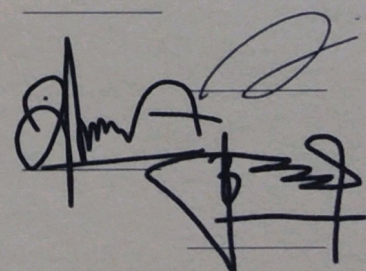
DEWAN PENGUJI:

Ketua : Zarnelly, S.Kom., M.Sc.

Sekretaris : Inggih Permana, ST., M.Kom.

Anggota 1 : Idria Maita, S.Kom., M.Sc.

Anggota 2 : Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikuti kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan fakultas universitas. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada *form* peminjaman.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 20 Februari 2021

Yang membuat pernyataan,

DIAS MARZAL PRATAMA

NIM. 11353100977

© Hak Cipta dimiliki UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah Rabbil Alamin,

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan taufik, hidayah, ilmu pengetahuan, kesehatan dan kesempatan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

Ayah Masmeri, ayah tercinta adalah seorang bapak yang telah membesarkan saya, memenuhi segala keperluan saya hingga saat ini, selalu mengorbankan waktu, tenaga untuk anak-anaknya tersayang, dan selalu memberikan kasih sayang yang penuh kepada anak-anaknya.

Mama Jasmanidar, Mama tercinta yang telah melahirkan saya, membesarkan saya hingga saya tumbuh dewasa, tak ada kata letih yang terucap, hanya kasih sayang yang selalu diberikannya kepada anak-anaknya tersayang.

3. Dinda, adik saya yang saya sayangi. Dan seluruh keluarga besar saya. Semoga Allah selalu melimpahkan rahmat, hidayahNya dan melipat gandakan segala kebaikan yang telah diberikan, sehingga kita menjadi khalifah yang selalu bersyukur dan selalu berada di jalan yang benar, Aamiin ya Rabbal Alamiin.

MOTTO

Satu Ditambah Satu Tidaklah Selalu Sama Dengan Dua. Adakalanya sebuah logika yang pasti, dibantahkan dengan sebuah ke-abnormal-an yang terjadi di dunia ini, sama seperti halnya suatu penjumlahan. Dan ke-abnormal-an itu digambarkan dengan sebuah bilangan desimal yang muncul setelah angka-angka yang ingin dijumlahkan, dan merubah hasil yang pasti sebelumnya. Pada angka desimal itu lah kita bisa berkarya dengan usaha dan doa-doa, jika kita ingin hasilnya berubah, maka kita tinggal membesarkan "bilangan desimal" tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pengamanan Data Pada *Institutional Repository* Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan pada Program Studi Sistem Informasi UIN Suska Riau. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabat beliau. Penulis menyadari bahwa apa yang saya lakukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terlalu jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang berguna dalam penyusunan Tugas Akhir ini dimasa yang akan datang, semoga apa yang telah penulis lakukan ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Tak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, baik secara langsung atau tidak langsung. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Suyitno, S.Ag., M.Ag., Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag., Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ibuk Idria Maita, S.Kom., M.Sc., Ketua Program Studi Sistem Informasi juga selaku penguji satu penulis, ibunda kami di program studi sistem informasi yang telah banyak memberikan arahan dan kontribusi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Inggih Permana, ST., M.Kom., sebagai pembimbing tugas akhir yang telah banyak meluangkan waktu tidak hanya sekedar bimbingan tugas akhir, tetapi juga mengingatkan penulis dan memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berharga dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Ibuk Zarnelly S.Kom., M.Sc. selaku pembimbing akademis penulis, yang telah meluangkan waktunya untuk ”mengurus” kami mahasiswa sebagai wadah awal mencari solusi dan pemberi nasihat bagi penulis di perkuliahan.

Bapak Eki Saputra S.Kom., M.Kom. penguji dua yang juga banyak memberikan arahan dan kontribusi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Segenap Dosen dan Karyawan Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

8. Bapak Ari yang telah percaya kepada saya untuk melakukan penelitian di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Terima Kasih.

9. Keluargaku tercinta Ayah Masmeri dan Mama Jasmanidar dan Adikku Dinda. Terimakasih atas Do'a dan dukungannya secara moral atau pun moril, serta selalu menjadi inspirasi, motivasi hidupku dalam setiap langkahku di kehidupanku ini. Semoga beliau dalam lindungan Allah SWT dimana pun berada, dan penulis memohon do'a semoga pengorbanan beliau mendapat keridhoan dari Allah SWT Amiin.

10. Kakak-kakak dan adik-adik angkatan Program Studi Sistem Informasi yang sudah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

11. Kepada sahabat spesial Hamdani Asril, Suliatur, Hafizhan, Mhd. Aji Subarkah, Pajar Bahari, Bagus Priyatna, Rezky Arju, Ocu Zozo, M. Bagoes Samaron, Teddy Franwijaya, Kemal Pasha, Andre Oktora, Fajar Aulia, D-hina Pohan, Amalia Wulandari, Refi Delia, Deddy TJPT, Ocu Rudi serta keluarga-keluarga sahabat penulis yang telah banyak membantu dalam doa, semangat, penulis dan memberikan motivasi dandorongan disetiap waktunya sehingga penulis bisa seperti sekarang.

12. Teman-teman SIF' 13 yang sama-sama berjuang untuk wisuda dan pastinya tetap kompak.

Semoga dengan segala jerih payah dan dorongan yang telah disumbangkan, bernilai sebagai amal ibadah di sisi Allah SWT, Amin. Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang sangat membangun dari pembaca dan dapat disampaikan ke email dias.marzal.pratama@students.uin-suska.ac.id. Atas bantuannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pekanbaru, 21 Februari 2021

Penulis,

UIN SUSKA RIAU

DIAS MARZAL PRATAMA

NIM. 11353100977



RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI RAPOR BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE V-MODEL PADA SMK NEGERI 7 PEKANBARU

DIAS MARZAL PRATAMA
NIM: 11353100977

Tanggal Sidang: 20 Februari 2021
Periode Wisuda: 2021

Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas, No. 155, Pekanbaru

ABSTRAK

Sekolah merupakan sebuah bangunan atau lembaga untuk belajar dan mengajar serta tempat memberi dan menerima pelajaran. Salah satu hal penting pada kegiatan sekolah adalah pada saat mengelola nilai siswa dan pelaporannya atau biasa kita sebut dengan rapor. Seiring dengan perkembangan teknologi, kini rapor siswa berbentuk digital yang dapat dilihat dari sebuah aplikasi dan situs resmi sekolah atau sering disebut e-rapor. SMK Negeri 7 Pekanbaru merupakan Sekolah Menengah Kejuruan Kelompok Teknologi dan Informasi di Pekanbaru yang memiliki 10 jurusan dengan 1.265 orang siswa pada Tahun Ajaran 2018-2019. Dalam pengolahan nilai rapor, SMK Negeri 7 menggunakan microsoft excel untuk input data nilai siswa, tetapi cara ini dinilai kurang efektif dan efisien. Oleh karena itu dibangunlah sistem e-rapor untuk mempermudah pengolahan rapor siswa. Sistem e-rapor dibangun menggunakan metode *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD) dalam Analisa dan *v-model* dalam pengembangan sistem. Sistem yang dibangun berbasis website dengan 7 kelas *user*. *Input* yang diperlukan oleh sistem yaitu data siswa, guru, mata pelajaran serta nilai mata pelajaran. Sedangkan output yang dihasilkan oleh sistem yaitu rapor setiap siswa serta laporan setiap kelas

Kata Kunci: *E-Rapor, Object Oriented Analysis and Design, V-Model.*

UIN SUSKA RIAU



DESIGN AND DEVELOPMENT OF WEB BASED RAPOR INFORMATION SYSTEM USING V-MODEL METHODS IN STATE VOCATIONAL HIGH SCHOOL 7 PEKANBARU

DIAS MARZAL PRATAMA
NIM: 11353100977

Date of Final Exam: February 20th 2021
Graduation Period: 2021

Department of Information System
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Soebrantas Street, No. 155, Pekanbaru

ABSTRACT

School is a building or institution for learning and teaching and a place to give and receive lessons. One of the important things in school activities is when managing student grades and reporting or what we call report cards. Along with technological developments, student report cards are now in digital form which can be seen from an application and the official school website or often called e-rapor. SMK Negeri 7 Pekanbaru is a Vocational High School for the Technology and Information Group in Pekanbaru which has 10 departments with 1,265 students in the 2018-2019 Academic Year. In processing report cards, SMK Negeri 7 uses Microsoft Excel to input student grade data, but this method is considered less effective and efficient. Therefore an e-report card system was built to facilitate processing student reports. The e-report card system was built using the Object Oriented Analysis and Design (OOAD) method in analysis and the v-model in system development. The system is built based on a website with 7 user classes. The input required by the system is student data, teachers, subjects and subject scores. While the output produced by the system is the report card of each student and the report of each class..

Keywords: E-Rapor, Object Oriented Anaysis and Design, V-Model.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR ISI

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Sistem Informasi	6
2.1.1 Komponen Sistem Informasi	6
2.2 Data dan Informasi	7
2.2.1 Data	7
2.2.2 Informasi	8
2.3 WEB	9



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4	Metodologi Pengembangan Sistem <i>V-model</i>	9
2.4.1	Tahapan Metode <i>V-model</i>	11
2.4.2	Kelebihan dan Kekurangan Metode <i>V-model</i>	13
2.5	Pendekatan Berorientasi Objek	13
2.5.1	<i>Object Oriented Analysis Design</i> (OOAD)	14
2.6	<i>Unified Modelling Language</i> (UML)	15
2.6.1	Diagram <i>Use Case</i>	16
2.6.2	Diagram Aktivitas	16
2.6.3	Diagram Sekuensial	16
2.6.4	Diagram Kolaborasi	16
2.6.5	Diagram Kelas	16
2.6.6	Diagram <i>Deployment</i>	17
2.7	Basis Data (<i>Database</i>)	17
2.8	<i>Structured Query Language</i> (SQL)	17
2.9	<i>Javascript</i>	17
2.10	PHP: <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP)	18
2.11	<i>Blackbox Testing</i>	18
2.12	<i>User Acceptance Test</i> (UAT)	19
2.13	Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 7 Pekanbaru	19
2.13.1	Profil SMK Negeri 7 Pekanbaru	19
2.13.2	Visi dan Misi	20
2.13.3	Struktur Organisasi	21
3	METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1	Metodologi Penelitian	22
3.2	Tahapan Metodologi Penelitian	22
3.2.1	Tahap Perencanaan	23
3.2.2	Tahap Pengumpulan Data	23
3.2.3	Tahap Analisa dan Perancangan	24
3.2.4	Tahap Implementasi dan Pengujian Sistem	25
3.2.5	Tahap Dokumentasi	25
4	ANALISA DAN PERANCANGAN	26
4.1	Analisa Sistem Berjalan	26
4.1.1	Alur Sistem Berjalan	26
4.1.2	Identifikasi Masalah	27
4.2	<i>Requirements</i>	28
4.2.1	<i>Functional Requirements</i>	28



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2.2	<i>Nonfunctional Requirements</i>	29
4.3	<i>Specification</i>	30
4.3.1	Kebutuhan <i>Hardware</i>	30
4.3.2	Kebutuhan <i>Software</i>	30
4.4	<i>Design High-Level</i>	30
4.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	31
4.4.2	<i>Activity Diagram</i>	40
4.5	<i>Unit Design Low Level</i>	46
4.5.1	Rancangan Struktur Menu	46
4.5.2	Rancangan <i>Design Interface</i>	47
4.5.3	Rancangan <i>Database</i>	50
5	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	56
5.1	Implementasi Sistem	56
5.1.1	Batasan Implementasi	56
5.1.2	Lingkungan Implementasi	56
5.1.3	Lingkungan Implementasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	56
5.1.4	Lingkungan Implementasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	57
5.1.5	Implementasi Basis Data (<i>Database</i>)	57
5.2	Hasil Implementasi Sistem	60
5.3	Pengujian Sistem	63
5.3.1	<i>Unit Testingg</i>	63
5.3.2	<i>Acceptance Test</i>	66
6	PENUTUP	69
6.1	Kesimpulan	69
6.2	Saran	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A DATA USER ACCEPTANCE TEST

C - 1

UIN SUSKA RIAU



DAFTAR GAMBAR

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang	1.1	Hierarki Data (Munir, 2006)	8
	2.2	Metode <i>v-model</i>	11
	3	Struktur organisasi SMK Negeri 7 Pekanbaru	21
	3.1	Tahapan penelitian	22
	4.1	Metode Alur sistem yang sedang berjalan	27
	4.2	<i>Use case diagram</i> administrator	31
	4.3	<i>Use case diagram</i> kepala sekolah	32
	4.4	<i>Use case diagram</i> staff kurikulum	34
	4.5	<i>Use case diagram</i> kepala program studi	35
	4.6	<i>Use case diagram</i> wali kelas	36
	4.7	<i>Use case diagram</i> guru	38
	4.8	<i>Use case diagram</i> siswa	39
	4.9	<i>Activity Diagram</i> Login	40
	4.10	<i>Activity Diagram</i> Kelola Nilai	41
	4.11	<i>Activity Diagram</i> Kelola Absen	42
	4.12	<i>Activity Diagram</i> Kelola Rapor Siswa	43
	4.13	<i>Activity Diagram</i> Laporan Rapor Siswa	44
	4.14	<i>Activity Diagram</i> Laporan Absen Siswa	45
	4.15	<i>Activity Diagram</i> Lihat Rapor	46
	4.16	Struktur Menu	47
	4.17	<i>Interface</i> login	48
	4.18	<i>Interface</i> kelola rapor	48
	4.19	<i>Interface</i> lihat rapor	49
	4.20	<i>Interface</i> detail mata pelajaran	49
	4.21	<i>Interface</i> input nilai	50
	5.1	Database Sistem Rapor	57
	5.2	Tabel <i>user</i>	57
	5.3	Tabel angkatan	58
	5.4	Tabel jurusan	58
	5.5	Tabel kelas	58
	5.6	Tabel level	58
	5.7	Tabel mata pelajaran	59
	5.8	Tabel nilai magang	59



5.9	Tabel nilai mata pelajaran	59
5.10	Tabel pengajaran	60
5.11	Tabel siswa	60
5.12	Tabel tahun ajar	60
5.13	Tampilan halaman <i>login</i>	61
5.14	Tampilan halaman kelola rapor	61
5.15	Tampilan halaman lihat rapor	62
5.16	Tampilan halaman kelola mata pelajaran	62
5.17	Tampilan halaman detail mata pelajaran	63
5.18	Tampilan halaman <i>input</i> nilai siswa	63
5.19	Tampilan hasil perhitungan UAT kelompok sekolah	68
5.20	Tampilan hasil perhitungan UAT kelompok sekolah	68

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR TABEL

4.1	<i>Use case diagram</i> administrator	31
4.2	<i>Use case diagram</i> kepala sekolah	32
4.3	<i>Use case diagram</i> staff kurikulum	34
4.4	<i>Use case diagram</i> kepala prodi	36
4.5	<i>Use case diagram</i> wali kelas	37
4.6	<i>Use case diagram</i> guru	38
4.7	<i>Use case diagram</i> siswa	39
4.8	user	50
4.9	angkatan	51
4.10	jurusan	51
4.11	kelas	52
4.12	level	52
4.13	mata pelajaran	52
4.14	nilai magang	53
4.15	nilai mata pelajaran	53
4.16	pengajaran	54
4.17	data siswa	54
4.18	tahun ajar	55
5.1	Perangkat keras (<i>hardware</i>)	56
5.2	Perangkat lunak (<i>software</i>)	57
5.3	<i>Form</i> pengujian <i>black box testing</i>	64
5.4	Bobot nilai jawaban	66
5.5	Pengujian <i>user acceptance test</i> kelompok sekolah	66
5.6	Pengujian <i>user acceptance test</i> kelompok siswa	67

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR SINGKATAN

AES	: <i>Advanced Encryption Standart</i>
UIN SUSKA	: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim
UAT	: <i>User Acceptance Test</i>
UML	: <i>Unified Modeling Language</i>
OOAD	: <i>Object Oriented Analysis Design</i>
IR	: <i>Institutional Repository</i>
RTF	: <i>Rich Text Format</i>
PDF	: <i>Portabel Document Format</i>
OOP	: <i>Object Oriented Programming</i>
PHP	: <i>Hypertext Preprocessor</i>
SQL	: <i>Structured Query Language</i>

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam lingkup perkembangan mutu pendidikan bagi anak-anak, sekolah merupakan salah satu tempat terbaik untuk dijadikan salah satu lingkungan untuk anak-anak mendapatkan informasi mengenai hal-hal umum di dunia maupun di akhirat kelak, terlepas dari pengajaran orang tua sang anak yang dilakukan di rumahnya, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) arti dari sekolah merupakan sebuah bangunan atau lembaga untuk belajar dan mengajar serta tempat memberi dan menerima pelajaran, dan didukung berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2016 Tentang Program Indonesia Pintar, menjelaskan juga bahwa diberlakukannya program wajib belajar 12 tahun bagi seluruh anak, guna pemerataan pendidikan di setiap wilayah Indonesia.

Setiap instansi atau lembaga khususnya lembaga pendidikan seperti sekolah, selalu membutuhkan sistem yang dapat mengumpulkan, mengelola, menyimpan, melihat kembali dan menyalurkan informasi dengan cepat dan tepat. Dengan adanya komputer sebagai alat pengelolaan data, maka semua bidang komputer dalam suatu instansi dapat terkomputerisasi dan terintegrasi dengan baik dan hasil dari sistem informasi yang terkomputerisasi dapat mempunyai nilai yang lebih dari pada sistem yang diolah secara manual (Siregar dan Sundari, 2016).

Seiring dengan perkembangan teknologi komputer baik dari segi *hardware* dan *software* yang terus meningkat dan menciptakan inovasi-inovasi yang membuat pekerjaan manusia lebih mudah dan cepat, muncul juga lah sesuatu yang kita sebut dengan internet yang dapat menghubungkan seseorang dengan orang lain, dan menghubungkan pekerjaan-pekerjaan yang hanya bisa dilakukan di satu tempat menjadi di berbagai tempat dengan cepat dan mudah, salah satunya adalah teknologi berbasis di sebuah *website* atau situs. Teknologi berbasis *web* merupakan teknologi komputer yang dapat diakses dengan mudah tanpa harus menambah perangkat lunak tambahan dalam komputer yang digunakan. Teknologi berbasis *web* memudahkan *user* untuk mengakses atau mengolah suatu data yang prosesnya dapat dilakukan dimana dan kapan saja asalkan terhubung dengan jaringan internet. Sejalan dengan Balanko (2002) Menyatakan bahwa sumber daya berbasis *web* memungkinkan pembelajaran menjadi tersedia di tempat dimana saja dan kapan saja dan dimana saja.

Pada ruang lingkup pekerjaan dan kegiatan yang terjadi di lingkungan seko-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



lah, dapat kita ketahui bahwa sebenarnya kegiatan di sekolah itu bukanlah sekedar belajar dan mengajar saja, banyak kegiatan-kegiatan penting yang terjadi di sekolah seperti proses penerimaan dan pendataan pegawai atau guru sekolah, proses penerimaan dan pendataan murid, proses penjadwalan kelas dan bahkan proses perizinan kantin sekolah. Dari sekian banyak proses atau kegiatan yang terjadi di sekolah, salah satu hal yang terlihat sederhana namun penting adalah pada saat mengelola nilai siswa dan pelaporannya atau biasa kita sebut dengan rapor. Beriringan dengan perkembangan teknologi, kini rapor siswa tidak lagi hanya berbentuk data fisik di atas kertas, tetapi juga muncul rapor digital yang dapat dilihat dari sebuah aplikasi atau sebuah situs resmi sekolah, dan salah satu contohnya adalah *e-rapor*. *E-rapor* sendiri merupakan sebuah aplikasi berbasis *web* yang berfungsi sebagai tempat pengelolaan data nilai-nilai siswa yang nantinya menghasilkan *output* rapor dalam bentuk halaman yang ditampilkan di sebuah *web browser* ketika mengunjungi atau mengakses sebuah *website* resmi contohnya *website* sekolah itu sendiri.

SMK Negeri 7 Pekanbaru merupakan Sekolah Menengah Kejuruan Kelompok Teknologi dan Informasi yang berlokasi di Jl. Yos Sudarso Rumbai - Pekanbaru sebagai salah satu sekolah binaan Dinas Pendidikan Kota Pekanbaru yang berdiri pada tahun 2009, sesuai dengan Surat Keputusan Bapak Wali Kota Pekanbaru No. 10496502.SK.114/2009 Tanggal 6 Mei 2009. SMK Negeri 7 Pekanbaru memiliki 10 jurusan yaitu (1) Teknik Pendingin dan Tata Udara; (2) Teknik Otomasi Industri; (3) Teknik Kendaraan Ringan; (4) Teknik Sepeda Motor; (5) Akuntansi; (6) Perbankan Syariah; (7) Multimedia; (8) Rekayasa Perangkat Lunak; (9) Teknik Jaringan Komputer; (10) Animasi; dengan total siswa 1265 orang (Tahun ajaran 2018-2019).

Dalam lingkup pengelolaan dan pengolahan data nilai rapor murid, saat ini SMK Negeri 7 menggunakan sebuah aplikasi berbentuk *document microsoft excel* untuk input data nilai-nilai siswa dari tiap mata pelajaran siswa tersebut dan di dalam dokumen tersebut akan otomatis melakukan kalkulasi nilai dan membuat tampilan rapor berdasarkan hasil kalkulasi tersebut. Dalam penggunaannya, *file excel* ini di berikan kepada tiap-tiap guru mata pelajaran di sekolah, kepala jurusan serta staff kurikulum SMK Negeri 7 Pekanbaru, dimana dalam alurnya tiap-tiap guru mata pelajaran masuk ke dalam sistem *excel* tersebut sebagai guru mata pelajaran dan memasukkan data nilai siswa ke dalam sistem *excel* tersebut dan disimpan, lalu *file excel* tersebut diserahkan kepada wali kelas untuk dilakukan pengecekan, setelah itu barulah diserahkan ke pihak kurikulum untuk disimpan dan memastikan semua nilai telah di *input* oleh guru mata pelajaran, yang nantinya akan diserahkan kembali kepada wali kelas untuk melakukan pencetakan rapor.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Meskipun dalam pengelolaan rapor siswa tersebut sudah terkomputerisasi, nyatanya timbul beberapa permasalahan yang terjadi dalam penerapannya, diantaranya:

Sistem di dalam *file excel* tidak menyimpan data-data nilai siswa dalam bentuk laporan besar, sehingga laporan dari nilai-nilai siswa ini nantinya dicetak kembali dan disimpan dalam bentuk *ledger* di ruangan kurikulum.

Dalam penggunaannya guru mata pelajaran tidak dapat merubah data nilai siswa yang telah di-*input*-kan sehingga jika terjadi kesalahan atau guru mata pelajaran melakukan ujian ulang untuk mengubah nilai siswa, tetap wali kelaslah yang nanti merubahnya.

Dalam penyimpanan dan pengelolaan *file excel* ini sendiri, dikarekan tiap-tiap *file* disebarakan kepada setiap staff kurikulum, sehingga terkadang pihak kurikulum menjadi kebingungan ketika harus melakukan pengecekan data yang paling baru dan juga pernah terjadi kehilangan *file* tersebut dikarekan kebingungan dalam tempat peletakan *file excel* tersebut dalam komputer atau laptop staff kurikulum.

Dari permasalahan tersebut diperlukan sebuah sistem informasi pengelolaan *e-rapor* SMK Negeri 7 Pekanbaru dalam pengelolaan data dan informasi nilai siswa, baik dalam penyimpanan data rapor dan berbagi data rapor tersebut, sehingga mempermudah pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan rapor di SMK Negeri 7 Pekanbaru.

Oleh sebab itu yang diperlukan dalam membangun sistem informasi pengelolaan pelatihan masyarakat yaitu dengan menggunakan metode *v-model* dalam pengembangan sistem, dan *Object Oriented Anaysis and Design* (OOAD) dalam analisa dan perancangan sistem serta beberapa *tools* yang digunakan dalam perancangan yaitu *use case diagram*, *class diagram*, dan *activity diagram*.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diambil judul penelitian Rancang Bangun Sistem Informasi *E-Rapor* Menggunakan Metode *V-Model*.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana membuat sistem informasi *e-rapor* berbasis *web* untuk pengelolaan nilai siswa di SMK Negeri 7 Pekanbaru.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah tugas akhir ini adalah:

Penelitian dilakukan di SMK Negeri 7 Pekanbaru bagian Kurikulum.

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *V-Model*.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. *Tools* perancangan sistem informasi menggunakan pemodelan *Unifield Modelling Language* (UML) yang digunakan yaitu *use case diagram*, *class diagram* dan *activity diagram*.

1.4 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah:

Untuk membuat sebuah sistem informasi *e-rapor* SMK Negeri 7 Pekanbaru berbasis *web*.

Untuk membantu pihak SMK Negeri 7 Pekanbaru dalam mengelola data nilai rapor siswa.

Untuk membantu bagian kurikulum mengelola laporan nilai siswa.

1.5 Manfaat

Manfaat tugas akhir ini adalah:

Mempermudah pihak SMK Negeri 7 Pekanbaru dalam mengelola data nilai rapor siswa dimana saja dan kapan saja.

Memudahkan bagian kurikulum dalam mengelola penyimpanan laporan nilai siswa.

3. Mempermudah guru dan wali kelas dalam pengelolaan data nilai siswa.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang asal-usul suatu topik yang nantinya akan diangkat menjadi penelitian, rumusan masalah yaitu tentang masalah-masalah yang ada di lokasi penelitian, batasan masalah berisi tentang metode-metode yang akan digunakan agar tugas akhir ini pembahasannya tidak jauh melenceng dari pembahasan awal, tujuan yaitu berisi tentang target yang hendak di capai dalam pembuatan tugas akhir ini.

BAB 2. LANDASAN TEORI

Berisi penjelasan tentang teori - teori yang berasal dari jurnal, buku serta studi kepustakaan yang digunakan sebagai landasan teori dalam pembuatan tugas akhir ini.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini. Baik metodologi pengembangan sistem, analisa, perancangan, *testing*, hingga *coding* dan implementasi sistem.

BAB 4. ANASILA DAN PERANCANGAN



Tahap ini menjelaskan analisa dan perancangan menggunakan metode V-Model yang dibagi menjadi 2 garis besar, yaitu tahap Verifikasi dan Validasi.

BAB 5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada tahap ini, peneliti akan melakukan pengujian dengan menggunakan *Blackbox* dan pembuatan *coding* menggunakan bahasa pemrograman PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*).

BAB 6. PENUTUP

Pada tahap ini, peneliti memberikan kesimpulan hasil tugas akhir dan memberikan saran mengenai tugas akhir ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdas (Jogiyanto, 2005).

2.1.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari komponen *input*, komponen *model*, komponen *output*, komponen teknologi, komponen *hardware*, komponen *software*, komponen basis data, dan komponen kontrol. Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu sama lain yang akan membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran (Mahamudu, 2012).

1. Komponen *Input*

Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Komponen *Model*

Komponen ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Komponen *Output*

Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pengguna sistem.

4. Komponen Teknologi

Komponen teknologi merupakan '*toolbox*' dalam sistem informasi, teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan *model*, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Komponen *Hardware*

Hardware berperan penting sebagai suatu media penyimpanan vital bagi sis-



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tem informasi, yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung *database* atau lebih mudah dikatakan sebagai sumber data dan informasi untuk memperlancar dan mempermudah kerja dari sistem informasi.

Komponen *Software*

Software berfungsi sebagai tempat untuk mengolah, menghitung dan memanipulasi data yang diambil dari *hardware* untuk menciptakan suatu informasi.

Komponen Basis Data

Basis data merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu sama lain, tersimpan diperangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data didalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa agar informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut *Database Management Sistem (DBMS)*.

8. Komponen Kontrol

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan–kecurangan, kegagalan kegagalan sistem itu sendiri, ketidak efisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal–hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan–kesalahan dapat langsung diatasi.

2.2 Data dan Informasi

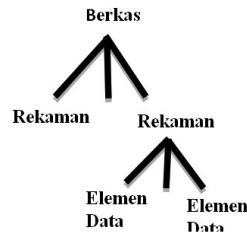
2.2.1 Data

Menurut Kadir (2003), data adalah bahan baku yang dapat diubah menjadi sebuah informasi untuk digunakan oleh pengambil keputusan. Secara tradisional, data disusun dalam suatu hierarki yang terdiri dari elemen data, rekaman (*record*), dan berkas (*file*), seperti yang terlihat pada Gambar 2.1 berikut.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.1. Hierarki Data (Munir, 2006)

Elemen Data

Elemen data adalah suatu data terkecil yang tidak dapat dipecah lagi menjadi unit data yang lain. Pada data kepegawaian, elemen data dapat berupa nama pegawai, alamat, kota tempat tinggal, dan atribut lain yang berkaitan dengan pegawai.

Rekaman

Rekaman adalah gabungan dari sejumlah elemen data yang saling terkait. Sebagai contoh, nama, alamat, kota, dan tempat tinggal lahir seorang pegawai dapat dihimpun dalam sebuah rekaman.

3. Berkas

Himpunan dari seluruh rekaman yang bertipe sama membentuk sebuah berkas. Berkas dapat dikatakan sebagai kumpulan data yang berkaitan dengan suatu subjek.

2.2.2 Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Menurut Jogiyanto (2005), suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Sedangkan kualitas dan informasi tergantung dari tiga hal yaitu:

Akurat

Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan, dan juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

Tepat pada waktunya

Berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat, karena informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat, karena informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi.

Relevan

Berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya, dan relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.



2.3 WEB

Menurut Betha (2012), *Word Wide Web* (WWW) atau lebih dikenal dengan *web* merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke *internet*. *Web* pada awalnya adalah ruang informasi dalam *internet*, dengan menggunakan teknologi *hypertext*, pemakai dituntun untuk menemukan informasi dengan mengikuti *link* yang disediakan dalam dokumen *web* yang ditampilkan dalam *web browser*.

Pada awalnya aplikasi *Web* dibangun hanya dengan menggunakan bahasa pemrograman yang disebut *Hypertext Markup Language* (HTML) dan protokol yang digunakan dinamakan HTP (*Hypertext Transfer Protocol*). Pada perkembangan berikutnya sejumlah *source code* atau kode sumber (Instruksiinstruksi program dalam bentuk aslinya seperti ditulis oleh *programmer*) ditambahkan untuk meningkatkan kemampuan HTML. Pada saat ini contoh kode sumber yang ditambahkan untuk meningkatkan kemampuan HTML antara lain yaitu *Hypertext Pre-processor* (PHP) dan *Active Server Pages* (ASP). Aplikasi *web* dibagi menjadi dua yaitu aplikasi *Web* statis dan dinamis.

Aplikasi *web* statis dibentuk dengan menggunakan HTML saja. Kekurangannya terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus menerus untuk mengikuti setiap perubahan yang terjadi. Kelemahan ini diatasi dengan model aplikasi *web* dinamis. Dengan meningkatnya kemampuan HTML, perubahan informasi dalam halaman-halaman *web* yang dapat ditangani melalui perubahan data, bukan melalui perubahan program. Sebagai implementasinya, Aplikasi *web* dapat dikoneksikan ke basisdata. Dengan demikian perubahan informasi dapat dilakukan oleh operator (Kadir, 2003).

2.4 Metodologi Pengembangan Sistem V-model

Suatu variasi dari model air terjun dinamakan sebagai model-V (*V-model*) seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.2. *V-model* menggambarkan relasi aksi-aksijaminan kualitas pada aksi-aksi yang berkaitan dengan komunikasi, pemodelan, serta aktivitas-aktivitas konstruksi pada tahap awal. Saat tim perangkat lunak bergerak ke bawah pada sisi kiri *V-model*, spesifikasi-spesifikasi kebutuhan, permasalahan-permasalahan dasar dan solusi-solusinya diperhalus secara progresif menjadi semakin rinci dan semakin teknis. Saat kode program telah terbentuk, selanjutnya tim perangkat lunak bergerak keatas melalui sisi kanan *V-model* dan secara terus menerus melaksanakan sejumlah pengujian yang berbeda (tindakan-tindakan jaminan kualitas), yang pada dasarnya melakukan validasi pada masing-masing tahapan model yang disediakan saat tim perangkat lunak bergerak kebawah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



pada sisi kiri model. Kenyataannya, tidak terlalu terlihat perbedaan yang mendasar diantara model proses siklus hidup klasik dan *V-model* pada dasarnya menyediakan cara secara visual bagaimana tindakan-tindakan verifikasi dan validasi seharusnya diterapkan pada bagian –bagian pekerjaan rekayasa perangkat lunak yang lebih awal.

Model air terjun (*waterfall*) merupakan paradigma yang tertua untuk rekayasa perangkat lunak. Meski demikian, setelah hampir 3 (tiga) dekade, kritik-kritik pada model proses ini menyebabkan para pendukungnya mempertanyakan kekurangannya. Di antara beberapa permasalahan yang sering dijumpai saat model air terjun diterapkan sebagai berikut:

Proyek perangkat lunak yang nyata jarang mengikuti aliran sekuensial seperti yang diusulkan oleh model air terjun. Meski model linier dapat mengakomodasi perulangan-perulangan (iterasi), sesungguhnya ia bersifat tidak langsung.

Seringkali sulit bagi pelanggan untuk menetapkan semua spesifikasi kebutuhan secara eksplisit. Model air terjun menghendaki hal seperti ini dan model ini sulit mengakomodasi ketidakpastian alamiah yang selalu hadir pada tahap awal kebanyakan proyek.

3. Pelanggan harus memiliki kesabaran suatu versi program antara tidak mungkin hadir hingga rentang waktu proyek perangkat lunak berakhir. Suatu kesalahan fatal, jika tidak terdeteksi hingga program berjalan ditinjau, dapat saja berakibat fatal.

Dalam suatu analisis yang menarik tentang proyek-proyek perangkat lunak yang nyata, menemukan bahwa tahapan-tahapan dalam siklus hidup klasik cenderung ‘terkunci’ sehingga banyak anggota tim proyek perangkat lunak harus menghabiskan waktu untuk menunggu anggota tim lainnya bekerja hingga kemudian dapat menyelesaikan pekerjaannya sendiri. Kenyataannya, waktu yang dihabiskan bisa saja melampaui waktu kerja produktif, keadaan–keadaan cenderung lebih banyak dijumpai pada bagian-bagian awal proyek serta pada bagian-bagian akhirnya.

Saat ini pekerjaan perangkat lunak berpacu dengan waktu dan merupakan subjek dari aliran perubahan-perubahan yang tidak ada akhirnya (pada fitur-fitur, fungsi-fungsi, serta isi informasi didalamnya). Meski demikian, siklus hidup klasik dapat bertindak sebagai model proses perangkat lunak yang sangat bermanfaat dalam situasi-situasi dimana spesifikasi-spesifikasi kebutuhan telah jelas dan pekerjaan untuk menyelesaikan proyek perangkat lunak bersifat linear (Pressman, 2010).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

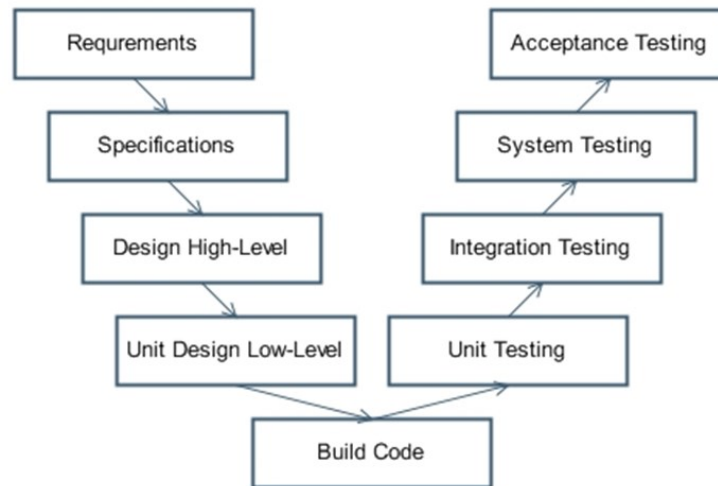
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.2. Metode *v-model*

Konsep *V-model* dikembangkan pada awal 1980-an oleh *Industriellen-Betriebsgesellschaft (IABG)* di Ottoburn Jerman. Di Amerika Serikat, *V-model* didokumentasikan pada tahun 1991 oleh *National Council on Systems Engineering (NCSE)*.

V-model merupakan salah satu model dalam siklus pengembangan sistem, model ini merupakan hasil modifikasi atau perluasan dari model *waterfall*. Disebut sebagai perluasan karena tahap-tahapnya mirip dengan model *waterfall*. Jika dalam model *waterfall* proses dijalankan secara linier, dalam *V-model* proses dilakukan bercabang, dimana dalam *V-model* selain dalam setiap fase dan tahapan selalu dilakukan verifikasi sebelum berlanjut ke fase dan tahapan berikutnya, dalam *V-model developer* dan *tester* saling bekerja secara paralel dan dalam tahapan pengembangan dan pengujian selalu terelasi (Balaji dan Murugaiyan, 2012).

2.4.1 Tahapan Metode *V-model*

Tahapan pada *V-model* dibagi menjadi 2 garis besar yaitu tahap Verifikasi dan Validasi atau *testing*. Tahap Verifikasi mengacu kepada usaha penyesuaian spesifikasi *software* dengan kebutuhan klien/konsumen, tahapan ini meliputi serangkaian kegiatan sebagai berikut:

Requirement

Pada fase ini klien mendapatkan gambaran atau diminta memberikan gambaran kebutuhan yang diharapkan dapat dipenuhi oleh *software*, baik kebutuhan fungsional maupun non fungsional.

Specification

Setelah diperoleh spesifikasi sistem dari fase *requirement*, selanjutnya aktivitas difokuskan bagaimana cara kerja *software* untuk memenuhi kebutuhan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tersebut, termasuk metode, *hardware* dan *software* apa saja yang diperlukan untuk mencapai kebutuhan yang sudah didefinisikan.

Design High-Level

Pada tahapan ini akan dibuat rancangan *software* secara lebih terinci sesuai spesifikasi yang sudah disepakati.

Unit Design Low-Level

Merancang setiap elemen/unit *software* termasuk rancangan modul/program, antarmuka, *database* dan lain-lain.

Build Code

Merealisasikan hasil rancangan menjadi satu aplikasi/program tertentu.

Tahapan Validasi merupakan serangkaian tahapan yang mengacu kepada kesesuaian *software* dengan spesifikasi yang sudah ditetapkan. Tahapan ini dicapai melalui serangkaian pengujian/*testing* sebagai berikut:

Unit Testing

Menguji setiap komponen/unit program apakah sesuai dengan rancangan unit yang sudah ditetapkan. Secara teoritis seharusnya pengujian dilakukan oleh orang tertentu yang bertugas sebagai *software tester*, tetapi dalam kenyataannya seringkali *unit testing* dilakukan oleh *programmer* sendiri.

2. *Integration Testing*

Integration Testing adalah proses pengujian perangkat lunak dimana unit individu digabungkan dan diuji sebagai sebuah kelompok. Sehingga pengujian ini mampu menampilkan kesalahan dalam interaksi antar unit.

3. *System testing*

Setelah semua Design High-Level berjalan dengan baik, selanjutnya dilakukan *system testing* untuk melihat sejauh mana sistem/*software* dapat memenuhi kebutuhan secara keseluruhan. *System testing* bersifat menyeluruh dan tidak dapat dilakukan berdasarkan fungsionalitas sistem yang diuji secara terpisah. Aktivitas pada *system testing* termasuk melakukan pengujian hal-hal berikut:

(a) *Performance*

Apakah kinerja sistem sesuai dengan target yang sudah didefinisikan sebelumnya.

(b) *Volume*

Apakah *software*/sistem dapat menampung *volume* informasi yang cukup besar.

(c) *Stress*

Apakah *software*/sistem dapat menampung sejumlah informasi pada



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

waktu-waktu tertentu.

(d) *Documentation*

Apakah semua dokumentasi penting sudah disiapkan.

(e) *Robustness*

Apakah *software*/sistem cenderung stabil pada berbagai kondisi diluar dugaan/ekstrim.

Acceptance testing

Merupakan aktivitas untuk menguji sejauh mana sistem/*software* dapat membantu memecahkan *requirements*, dalam artian apakah sistem/*software* tersebut sudah sesuai dengan harapan konsumen/klien dan sejauh mana manfaat sistem/*software* ini bagi klien. Test ini sering kali disebut sebagai *User Acceptance Test (UAT)*.

2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Metode V-model

Dalam penerapannya, *V-model* memiliki beberapa kelebihan serta kekurangan ketika dalam pembuatan sebuah sistem/*software*. Kelebihan dan kekurangannya adalah sebagai berikut:

1. Kelebihan *V-model*

- (a) Meminimalisir kesalahan pada hasil akhir karena ada *test* pada tiap prosesnya.
- (b) Memudahkan dalam pembuatan dokumen *project*.
- (c) Peran *tester* akan terlibat dalam fase *requirements* itu sendiri.
- (d) Perubahan *requirements* dapat dilakukan di fase mana saja.

2. Kekurangan *V-model*

- (a) *V-model* sendiri sangat kaku dan sangat tidak fleksibel.
- (b) Jika ada perubahan di tengah jalan, bukan hanya dokumen *requirements* saja yang berubah, tetapi dokumen pengujian juga harus diperbaharui.

2.5 Pendekatan Berorientasi Objek

Pendekatan berorientasi objek merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus dalam kelas-kelas atau objek-objek.

Pada *object oriented* terdapat beberapa model pendekatan, yaitu *Object Oriented Programming (OOP)* dan *Object Oriented Analysis and Design (OOAD)*. *Object Oriented Programming (OOP)* atau pemrograman berorientasi objek adalah konsep pemrograman yang difokuskan pada penciptaan kelas yang merupakan abstraksi/*blueprint/prototype* dari suatu objek. Kelas ini harus mengandung sifat (da-



ta) dan tingkah laku (*method*) umum yang dimiliki oleh objek-objek yang kelak akan dibuat (diinstansiasi). *Data* dan *method* merupakan anggota dari suatu kelas. Sedangkan OOAD adalah metode analisis yang memeriksa *requirements* dari sudut pandang kelas dan objek yang ditemui dalam ruang lingkup permasalahan yang mengarahkan arsitektur *software* yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau subsistem. OOAD merupakan cara baru dalam memikirkan suatu masalah dengan menggunakan model yang dibuat menurut konsep sekitar dunia nyata. Dasar pembuatan adalah objek, yang merupakan kombinasi antara struktur data dan perilaku dalam satu entitas (Sutopo, 2002).

2.5.1 Object Oriented Analysis Design (OOAD)

OOAD mencakup analisis dan desain sebuah sistem dengan pendekatan objek, yaitu *Object Oriented Analysis* (OOA) dan *Object Oriented Design* (OOD). OOA adalah metode analisis yang memeriksa *requirement* (syarat/keperluan) yang harus dipenuhi sebuah sistem dari sudut pandang kelas-kelas dan objek-objek yang ditemui dalam ruang lingkup perusahaan. Sedangkan OOD adalah metode untuk mengarahkan arsitektur *software* yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau subsistem.

Terdapat beberapa konsep dalam OOAD menurut Sutopo (2002), diantaranya:

1. Objek (*object*)
 - (a) *Object* adalah benda secara fisik dan konseptual yang ada di sekitar kita. Sebuah objek memiliki keadaan sesaat yang disebut *state*.
 - (b) *State* dari sebuah objek adalah kondisi dari objek atau himpunan keadaan yang menggambarkan objek tersebut. *State* dinyatakan dengan nilai dari atribut objeknya.
 - (c) Atribut adalah nilai internal suatu objek yang mencerminkan karakteristik objek, kondisi sesaat, koneksi dengan objek lain dan identitas.
 - (d) *Behaviour* (perilaku objek) mendefinisikan bagaimana sebuah objek bertindak dan memberi reaksi. *Behaviour* ditentukan oleh himpunan semua atau beberapa operasi yang dapat dilakukan oleh objek tersebut, yang dicerminkan oleh *interface*, *service*, dan *method* dari objek tersebut.
 - (e) *Interface* adalah pintu untuk mengakses *service* dari objek.
 - (f) *Service* adalah fungsi yang dapat dikerjakan oleh sebuah objek.
 - (g) *Method* adalah mekanisme internal objek yang mencerminkan perilaku objek tersebut.



2. Kelas (*class*)

Class adalah himpunan objek yang sejenis yaitu mempunyai sifat (atribut), perilaku umum (operasi), relasi umum dengan objek lain dan semantik umum. *Class* adalah abstraksi dari objek dalam dunia nyata. *Class* menetapkan spesifikasi perilaku dan atribut dari objek tersebut.

Kotak Hitam (*Black Boxes*)

Sebuah objek adalah kotak hitam. Konsep ini menjadi dasar implementasi objek. Dalam operasi *object oriented* hanya *developer* yang dapat memahami detail proses yang ada didalam kotak tersebut, sedangkan user tidak perlu mengetahui apa yang dilakukan yang penting mereka dapat menggunakan objek untuk memproses kebutuhan mereka. Kotak hitam berisi kode dan data.

- Encapsulation*, yaitu proses menyembunyikan detail implementasi sebuah objek. Untuk mengakses data objek tersebut adalah melalui *interface*. Untuk berkomunikasi dengan objek digunakan *message*.
- Message* adalah permintaan agar objek menerima untuk membawa metode yang ditunjukkan oleh perilaku dan mengembalikan *result* dari aksi tersebut kepada objek pengirim (*sender*).

4. Asosiasi dan Agregasi

- Asosiasi adalah hubungan yang mempunyai makna antara sejumlah objek. Asosiasi digambarkan dengan sebuah garis penghubung di antara objeknya. Contohnya: Asosiasi karyawan dengan unit kerja. Setiap karyawan bekerja di satu unit kerja, sedangkan unit kerja dapat memiliki beberapa karyawan.
- Agregasi adalah bentuk khusus sebuah asosiasi yang menggambarkan seluruh bagian pada suatu objek merupakan bagian dari objek yang lain. Contohnya: Kopling dan piston adalah bagian dari mesin, sedangkan mesin, roda, *body* merupakan bagian dari sebuah mobil.

2.6 *Unified Modelling Language* (UML)

UML adalah sebuah alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembangan sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk baku, mudah di mengerti serta dilengkapi dengan mekanisme efektif untuk berbagi dan mengkomunikasikan rancangan mereka yang lain (Nugroho, 2005).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



2.6.1 Diagram Use Case

Use case atau *diagram use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu (Rosa dan Shalahuddin, 2013).

2.6.2 Diagram Aktivitas

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas dapat dilakukan oleh sistem (Rosa dan Shalahuddin, 2013).

2.6.3 Diagram Sekuensial

Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case* (Rosa dan Shalahuddin, 2013).

2.6.4 Diagram Kolaborasi

Collaboration diagram menggambarkan interaksi antar objek seperti *sequence diagram*, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian *message*. Setiap *message* memiliki *sequence number*, dimana *message* dari level tertinggi memiliki nomor 1. *Messages* dari level yang sama memiliki prefiks yang sama (Rosa dan Shalahuddin, 2013).

2.6.5 Diagram Kelas

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi (Rosa dan Shalahuddin, 2013).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



2.6.6 Diagram Deployment

Diagram *deployment* atau *deployment diagram* menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi (Rosa dan Shalahuddin, 2013).

2.7 Basis Data (Database)

Kadir (2003) mengatakan bahwa basis data (*database*) adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktifitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas.

Secara lebih lengkap, tujuan basis data adalah sebagai berikut:

1. Kecepatan dan kemudahan (*speed*).
2. Efisiensi ruang penyimpanan (*space*).
3. Keakuratan (*accuracy*).
4. Ketersediaan (*availability*).
5. Kelengkapan (*completeness*).
6. Keamanan (*security*).
7. Kebersamaan pemakai (*sharability*).

2.8 Structured Query Language (SQL)

SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk melakukan akses dan manipulasi *database*, dalam hal ini *database* relasional. Perintah SQL yang akan digunakan untuk mengakses harus disusun menjadi *string* SQL terlebih dahulu. Berdasarkan *string* SQL yang telah dibangun inilah PHP melakukan perintah untuk melakukan akses dan manipulasi *database* (Betha, 2012).

2.9 Javascript

Javascript merupakan modifikasi dari bahasa C++ dengan pola penulisan yang lebih sederhana. Interpreter bahasa ini sudah disediakan ASP ataupun *internet explorer*. Secara khusus beberapa hal yang penting dalam *JavaScript* adalah:

1. Menggunakan blok awal "(" dan blok akhir ")".
2. *Automatic conversion* dalam pengoperasian tipe data yang berbeda.
3. *Sensitive case*, sehingga *programmer* java harus ekstra hati-hati dalam menggunakan nama variabel, fungsi dan lain-lain.
4. *Extension* umumnya menggunakan "*.js".
5. Setiap *statement* dapat diakhiri dengan ";" sebagaimana halnya C++ tetapi dapat juga tidak.
6. Jika tidak didukung oleh *browser* versi lama, *script* nya dapat disembunyikan diantara tag "<!--" dan "-->".

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim



7. jika program dalam satu baris terlalu panjang dapat disambungkan ke baris berikut dengan karakter ”\”.

2.10 PHP: *Hypertext Preprocessor* (PHP)

Menurut Peranginangin (2006), PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa *script server side* yang digunakan untuk pengembangan *web* yang disisipkan dalam dokumen HTML. Penggunaan PHP memungkinkan *website* dapat dinamis sehingga perawatan situs *web* tersebut menjadi lebih mudah dan efisien. PHP merupakan *software open-source* yang telah disebar dan dilisensikan secara gratis dan juga dapat di *download* secara bebas dari situs resminya.

Kelebihan lain dari PHP adalah bisa digunakan untuk mengakses berbagai macam *database* diantaranya *Access*, *Oracle*, *MySQL*, dan lain-lain. PHP masih banyak dipakai untuk memprogram situs *Web* yang dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. Menurut Peranginangin (2006) adapun kelebihan - kelebihan PHP dari bahasa pemrograman lain adalah:

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai *Internet Information Services* (IIS) sampai dengan *apache*, dengan konfigurasi yang juga relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan juga lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan *developer* yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena mendapatkan referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan diberbagai mesin (*linux*, *unix*, *windows*) dan juga dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

2.11 *Blackbox Testing*

Blackbox testing merupakan cara yang dapat digunakan untuk mempresentasikan sistem yang cara kerja didalamnya tidak tersedia untuk diinspeksi. Teknik pengujian *blackbox* juga digunakan untuk pengujian berbasis skenario, dimana isi dalam sistem mungkin tidak tersedia untuk diinspeksi tapi masukan dan keluaran yang didefinisikan oleh *use case* dan informasi analisis yang lain (Hariyanto, 2004). *Blackbox testing* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam kategori-kategori sebagai berikut:

Fungsi yang tidak benar atau fungsi yang hilang.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Kesalahan antarmuka.

3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database eksternal*.

4. Kesalahan perilaku (*behavior*) atau kesalahan kinerja.

Berikut ini merupakan rumus perhitungan dari hasil pengujian dengan menggunakan metode *black box testing* dapat dilihat pada Persamaan 2.1.

$$\text{Persentase_keberhasilan} = \frac{\text{jawaban_berhasil}}{\text{Jumlah_prtanyaan}} \times 100\% \quad (2.1)$$

2.12 User Acceptance Test (UAT)

User Acceptance Test (UAT) merupakan pengujian yang dibentuk dengan metode sederhana untuk memutuskan apakah program yang telah di buat sudah layak untuk digunakan. Program yang tidak lolos semua pengujian ini menunjukan program tersebut tidak memenuhi semua spesifikasi (Hariyanto, 2004). Berikut ini merupakan rumus perhitungan dari hasil pengujian dengan menggunakan metode *User Acceptance Testing* dapat dilihat pada Persamaan 2.2.

$$\widehat{\text{Persentase Responden}} = \frac{\text{JumlahJawabannxbobotn} + n}{\text{JumlahJawabannxbobot}} \times 100\% \quad (2.2)$$

Adapun perhitungan persentase pertanyaan dapat dilihat pada Persamaan 2.3.

$$\widehat{\text{Persentase Pertanyaan}} = \frac{\text{JumlahJawabannxbobotn} + n}{\text{JumlahJawabannxbobot}} \times 100\% \quad (2.3)$$

2.13 Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 7 Pekanbaru

2.13.1 Profil SMK Negeri 7 Pekanbaru

SMK Negeri 7 Pekanbaru merupakan Sekolah Menengah Kejuruan yang berlokasi di Jl. Yos sudarso Rumbai Pesisir - Pekanbaru. Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 7 Pekanbaru sebagai salah satu sekolah yang baru memulai kegiatan pembelajaran pada tahun pelajaran 2009/2010, sesuai dengan Surat Keputusan Bapak Wali Kota Pekanbaru No. 10496502.SK.114/2009 Tanggal 6 Mei 2009.

SMK Negeri 7 Pekanbaru memiliki 10 Jurusan, yaitu:

Teknik Komputer dan Jaringan.

Multimedia.

Rekayasa Perangkat Lunak.

Animasi.

Teknik Kendaraan Ringan.

Teknik Sepeda Motor.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7. Teknik Otomasi Industri.

8. Teknik Pendingin Dan Tata Udara.

9. Akutansi Perbankan.

10. Perbankan Syariah.

Meskipun sekolah ini masih tergolong baru. Tetapi sekolah ini sudah memiliki banyak prestasi. Baik itu di bidang IT (Teknologi Informasi) maupun di bidang ekstrakurikuler. Berikut daftar prestasi yang telah diraih oleh siswa-siswa SMK Negeri 7 Pekanbaru:

1. Juara 2 Animasi Lomba Kompetensi Siswa (LKS) Tingkat Kota Pekanbaru.

2. Juara 1 Animasi Lomba Kompetensi Siswa (LKS) Tingkat Kota Pekanbaru.

3. Juara 2 *IT Network Support* Lomba Kompetensi Siswa (LKS) Tingkat Kota Pekanbaru.

4. Juara 2 *Web desain* Lomba Kompetensi Siswa (LKS) Tingkat Kota Pekanbaru.

5. Juara 3 *Web desain* Lomba Kompetensi Siswa (LKS) Tingkat Kota Pekanbaru. Juara 1 Anismasi Lomba Kompetensi Siswa (LKS) Tingkat Provinsi Riau.

6. 10 Besar Mewakili Riau Lomba Kompetensi Siswa (LKS) Tingkat Nasional.

7. Juara 1 Lomba Baca Puisi Tingkat Provinsi Riau.

8. Juara 2 Dance Tingkat Kota Pekanbaru.

9. Juara 1, 2 dan 3 Pramuka Tingkat Kota Pekanbaru.

10. Juara 3 Sepak Bola Tingkat Kota Pekanbaru.

11. Dll.

2.13.2 Visi dan Misi

Visi

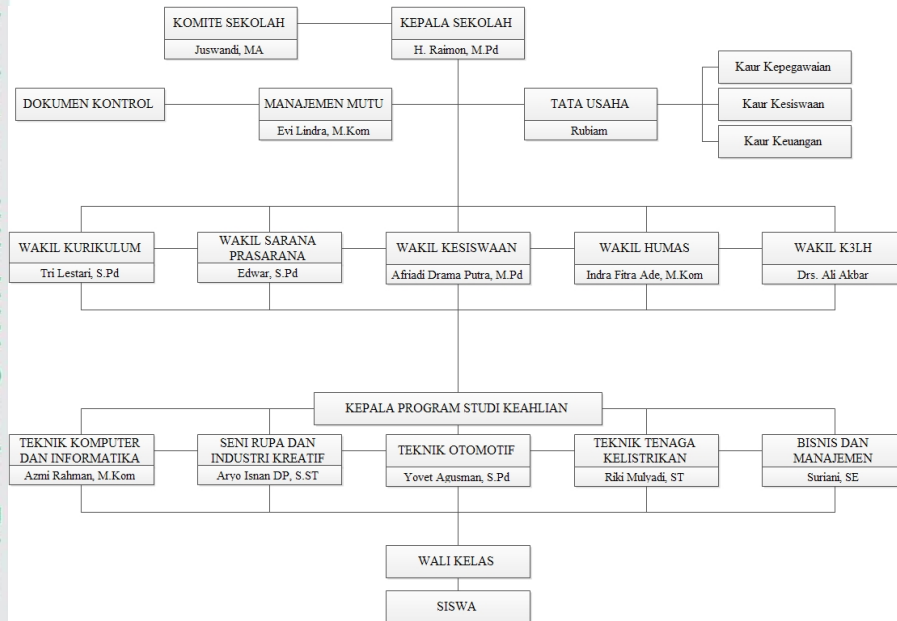
Terwujudnya SMK Negeri 7 Pekanbaru sebagai lembaga pendidikan dan pelatihan dibidang Teknik Informatika dan Komunikasi yang menghasilkan tamatan tingkat menengah yang terampil, mandiri dan memiliki etos kerja yang tinggi serta mampu bersaing secara global.

Misi

- (a) Mewujudkan proses pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan.
- (b) Meningkatkan kompetensi tenaga kerja edukatif dan non edukatif.
- (c) Meningkatkan kualitas pendidikan dan keterampilan yang mengacu kepada standar kompetensi kerja nasional dan internasional.
- (d) Menyiapkan tamatan yang mampu beradaptasi terhadap perkembangan

gan ilmu pengetahuan dan teknologi.

2.13.3 Struktur Organisasi



Gambar 2.3. Struktur organisasi SMK Negeri 7 Pekanbaru

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

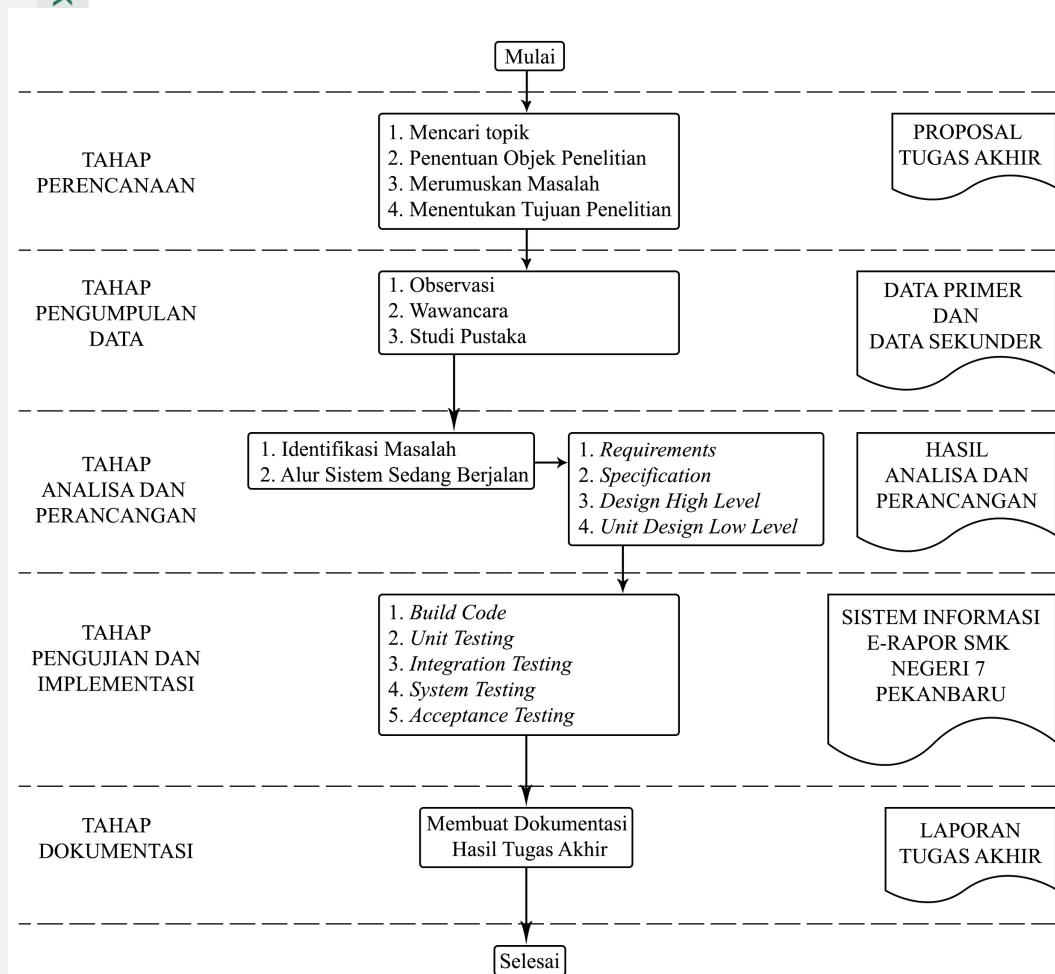


BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Secara garis besar, tugas akhir ini terbagi menjadi 5 (lima) buah tahap, diantaranya tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap analisa dan perancangan, tahap pengujian dan implementasi serta tahap dokumentasi. Ilustrasi tahapan penelitian ini dapat dilihat di Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan penelitian

3.2 Tahapan Metodologi Penelitian

Berdasarkan Gambar 3.1, penulis akan menjabarkan tahapan-tahapan yang berlangsung dalam penelitian ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3.2.1 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan tahapan awal dalam penelitian ini, uraian kegiatannya sebagai berikut:

Mencari Topik

Kegiatan yang pertama kali dilakukan adalah mencari topik yang nantinya akan diajukan pada tugas akhir ini. Peneliti ingin membahas tentang metode pengembangan sistem yaitu *V-model* dan peneliti juga ingin menerapkannya kedalam pembuatan suatu sistem informasi.

Penentuan Objek Penelitian

Setelah menentukan topik penelitian, penulis menentukan objek penelitian dengan mencari sebuah lembaga atau perusahaan yang memiliki masalah dalam proses kegiatannya. Disini penulis menjadikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 7 Pekanbaru sebagai tempat penelitian dalam pembuatan tugas akhir ini. SMK Negeri 7 Pekanbaru juga mengalami sedikit permasalahan di bagian pengelolaan rapor yang terjadi di ruang lingkup sekolah.

Merumuskan Masalah

Merumuskan masalah-masalah apa saja yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini beserta batasan masalahnya. Hasil dari tahap ini berbentuk berupa uraian rumusan masalah dan batasan masalah.

4. Menentukan Tujuan

Setelah merumuskan masalah dan batasan masalah dalam Tugas Akhir ini, peneliti melakukan penentuan tentang tujuan penelitian dalam tugas akhir ini. Tujuan penelitian ini nantinya akan berguna sebagai acuan kegiatan yang dilakukan dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

3.2.2 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini, penulis melakukan pengumpulan data mengenai penelitian yang dilakukan dalam Tugas Akhir. Kegiatan yang dilakukan diantaranya:

Observasi

Dalam kegiatan observasi, peneliti melakukan pengamatan langsung ke SMK Negeri 7 Pekanbaru untuk mendapatkan gambaran yang tepat mengenai objek penelitian dan mengumpulkan data-data pendukung dalam pengelolaan rapor siswa.

Wawancara

Dalam kegiatan wawancara ini, peneliti mengajukan beberapa pertanyaan kepada beberapa narasumber yang terkait langsung dengan pengelolaan rapor siswa di SMK Negeri 7 Pekanbaru.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Studi Pustaka

Pada kegiatan ini, penulis membaca dan mengumpulkan informasi dari *paper/journal* dan buku-buku sebagai data pendukung dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Setelah melakukan kegiatan diatas, nantinya akan didapati hasil berupa data primer (data utama yang diperoleh dari beberapa dokumentasi umum) dan data sekunder (data pendukung yang sesuai dengan topik penelitian) yang akan berguna untuk pembuatan Tugas Akhir ini.

3.2.3 Tahap Analisa dan Perancangan

Analisa dan perancangan sistem diawali dengan analisa sistem berjalan, yang meliputi:

Alur Sistem Berjalan

Menguraikan alur kerja sistem rapor yang sedang berjalan di SMK Negeri 7 Pekanbaru.

Identifikasi Masalah

Menguraikan masalah-masalah yang terjadi dalam penerapan sistem rapor yang sedang berjalan di SMK Negeri 7 Pekanbaru.

Setelah melakukan analisa sistem berjalan, analisa dan perancangan dilanjutkan dengan mengikuti alur-alur dari metode *v-model* yang dibagi menjadi 2 garis besar, yaitu tahap verifikasi dan Validasi. Tahap Verifikasi mengacu kepada usaha penyesuaian spesifikasi sistem *e-rapor* dengan kebutuhan SMK Negeri 7 , tahapan ini meliputi serangkaian kegiatan sebagai berikut:

1. Requirement

Pada fase ini SMK Negeri 7 mendapatkan gambaran atau diminta memberikan gambaran kebutuhan yang diharapkan dapat dipenuhi oleh sistem, baik kebutuhan fungsional maupun non fungsional.

2. Specification

Setelah diperoleh spesifikasi sistem dari fase *requirement*, selanjutnya aktivitas difokuskan bagaimana cara kerja sistem untuk memenuhi kebutuhan tersebut, termasuk metode, *hardware* dan *software* apa saja yang diperlukan untuk mencapai kebutuhan yang sudah didefinisikan.

3. Design High-Level

Pada tahapan ini akan dibuat rancangan *software* secara lebih terinci sesuai spesifikasi yang sudah disepakati.

4. Unit Design Low-Level

Merancang setiap *element/unit* sistem termasuk rancangan fitur, antarmuka



dan *database*.

5. Build Code Meralisasikan hasil rancangan kedalam sebuah sistem.

Pada tahap ini *tools* yang digunakan adalah satu buah diagram pada *Unified Modelling Language* (UML), yaitu *use case diagram* dan *actiity diagram*. Dalam merancang antarmuka peneliti menggunakan aplikasi Photoshop CC 2014.

3.2.4 Tahap Implementasi dan Pengujian Sistem

Tahap selanjutnya adalah Validasi yang merupakan serangkaian tahapan yang mengacu kepada kesesuaian sistem dengan spesifikasi yang sudah ditetapkan. Tahapan ini dicapai melalui serangkaian pengujian sebagai berikut:

Unit Testing

Unit Testing adalah menguji setiap komponen/unit program apakah sesuai dengan rancangan unit yang sudah ditetapkan.

Integration Testing

Integration Testing adalah proses pengujian perangkat lunak dimana unit individu digabungkan dan diuji sebagai sebuah kelompok. Sehingga pengujian ini mampu menampilkan kesalahan dalam interaksi antar unit.

3. *System Testing*

Setelah semua *Design High-Level* berjalan dengan baik, selanjutnya dilakukan *system testing* untuk melihat sejauh mana *system/software* dapat memenuhi kebutuhan secara keseluruhan.

4. *Acceptance Testing*

Aktivitas ini dilakukan untuk menguji sejauh mana *system/software* dapat membantu memecahkan *requirements*, dalam artian apakah sistem *e-rapor* sudah sesuai dengan harapan SMK Negeri 7. *Test* ini sering kali disebut sebagai *User Acceptance Test* (UAT).

3.2.5 Tahap Dokumentasi

Pada tahap dokumentasi ini, penulis membuat laporan dan melakukan dokumentasi yang isinya adalah tahapan-tahapan yang telah dilakukan dan dilalui dalam penelitian Tugas Akhir ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Statistik Islamiah University of Sultan Syarif Kasim

Statistik Islamiah University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB 4

ANASILA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini, penulis akan menguraikan tentang analisis dan perancangan terhadap masalah yang diangkat yaitu sistem e-rapor pada SMK Negeri 7 Pekanbaru. Dalam tahap analisis sistem dilakukan analisa sistem berjalan saat ini, kemudian dilanjutkan dengan perancangan sistem yang mengikuti alur metode pengembangan sistem *v-model* yang mencakup tahap verifikasi dan validasi.

Pada tahap verifikasi, dilakukan penentuan *requirement* (kebutuhan sistem usulan), penentuan *specification* (metode yang digunakan, penentuan *hardware* dan *software* apa saja yang diperlukan dalam sistem), melakukan *design high-level* (rancangan alur kerja sistem secara terperinci), melakukan *design low-level* (rancangan fitur-fitur sistem, desain antar muka sistem dan database di dalam sistem) dan melakukan *build code* (pengkodean sistem). Setelah melakukan tahap verifikasi, dilanjutkan ke tahap validasi. Dalam tahap validasi dilakukan *acceptance testing* (menguji kesesuaian sistem berdasarkan tahapan *requirement*), melakukan *system testing* (menguji apakah penentuan *specification* sesuai dengan kebutuhan sistem), melakukan *integration testing* (menguji kesesuaian alur kerja dan fitur-fitur sistem berdasarkan *design high level*) dan melakukan *unit testing* (menguji komponen sistem berdasarkan *desing low-level*).

4.1 Analisa Sistem Berjalan

4.1.1 Alur Sistem Berjalan

Pada saat ini dalam pengelolaan rapor siswa, pihak kurikulum SMK Negeri 7 Pekanbaru telah menggunakan sebuah aplikasi rapor berbentuk *document microsoft excel* dan dalam media penyimpanan hasil rapor masih disimpan dalam bentuk kertas yang dikumpulkan disebuah buku besar dan diletakkan pada lemari penyimpanan dokumen-dokumen sekolah lainnya.

Pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan rapor siswa diantaranya yaitu staf kurikulum, wali kelas dan guru. Dimana pihak kurikulum menyerahkan sistem pengisian raport siswa termasuk penentuan guru-guru tiap mata pelajaran dan kkm nya dalam bentuk *document microsoft excel* yang sudah diberi *formula* dan rumus kepada guru, walikelas dan kaprodi. Setelah itu guru melakukan pengisian biodata dan mata pelajaran yang di ajarkan. Kemudian guru melakukan pengisian data siswa ke document tersebut, melakukan pengisian satandar kompetensi dan dilanjutkan dengan pengisian nilai siswa. Setelah dilakukan pengiisian data, kemudian guru menyerahkan *document microsoft excel* ke tiap-tiap wali kelas. Kemudian wali kelas mengumpulkan file dari tiap-tiap guru mata pelajaran dan diserahkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

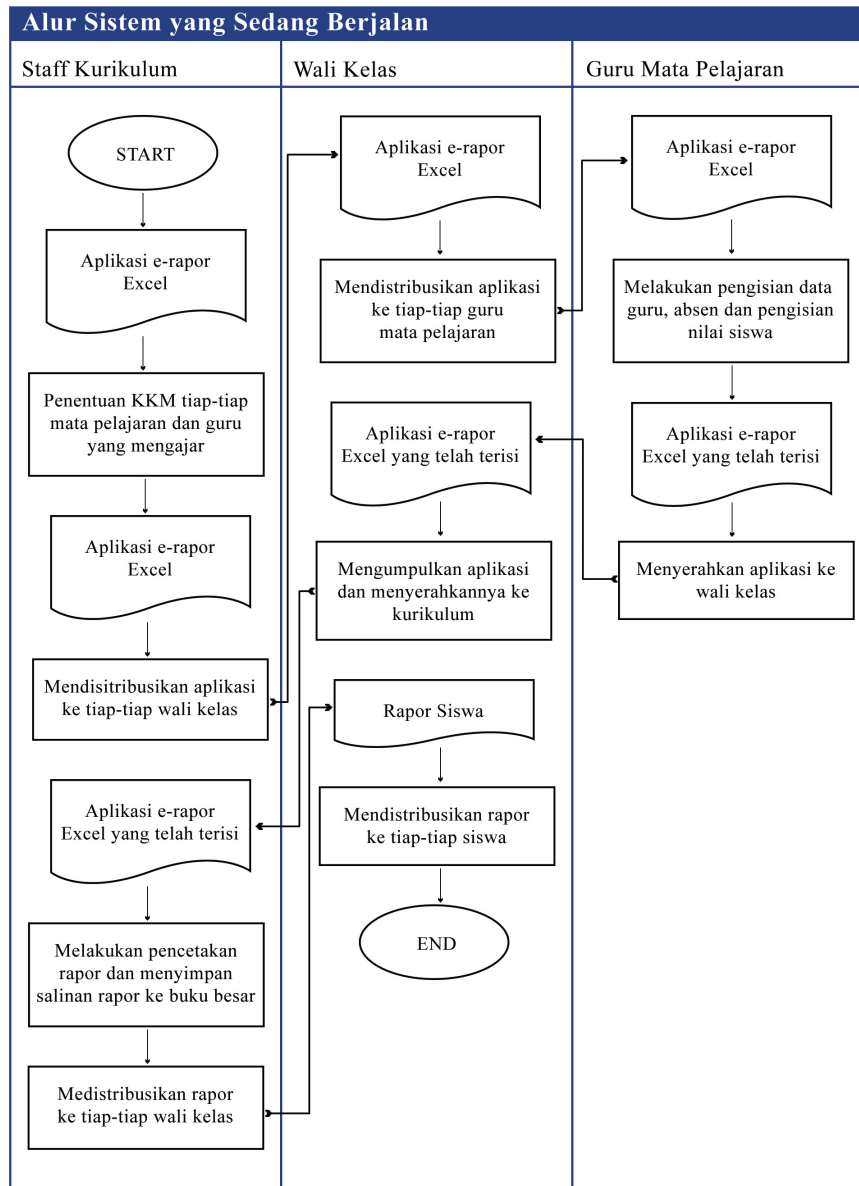
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



ke pihak kurikulum yang untuk selanjutnya pihak kurikulum mencetak hasil rapor siswa tersebut dan membuat salinannya, salinan rapor siswa tersebut nantinya disimpan dalam bentuk ledger di lemari pengarsipan di dalam ruang kurikulum tersebut.

Adapun alur dari pengelolaan tersebut dapat dilihat pada gambar Gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1. Metode Alur sistem yang sedang berjalan

4.1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan urain singkat serta gambar alur sistem yang sedang berjalan, maka dapat diidentifikasi kelemahan-kelemahan dari sistem yang sedang ber-



jalan ini, yaitu:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

4.

6.

7.

Dikarenakan aplikasi didistribusikan satu persatu ke tiap guru, rentan terjadi keterlambatan dalam menerima aplikasi yang menyebabkan kinerja pengisian rapor menjadi lambat.

Dalam pengelolaan nilai, absen maupun data siswa, guru atau staff kurikulum dapat tidak sengaja merubah atau menghapus data secara tidak sengaja dikarenakan tidak adanya sistem verifikasi didalam aplikasi tersebut.

Dikarenakan guru mata pelajaran diharuskan mengisi kembali data pribadinya, rentan terjadi kesalahan pengetikan dalam pengisian yang tidak sesuai dengan data asli yang tersimpan pada pihak kurikulum.

Terkadang terjadi kewalahan pada pihak wali kelas yang harus menyebarkan aplikasi rapor ke guru dan menyerahkan kembali aplikasi yang telah diisi oleh guru ke pihak kurikulum, ketika ada beberapa guru yang tidak dapat ditemui secara cepat dikarenakan tidak hadir atau ada tugas lain di luar sekolah.

Rentan terjadinya kehilangan aplikasi rapor ketika dalam proses penyerahan dari guru ke wali kelas maupun wali kelas ke staff kurikulum, sehingga diperlukannya pengisian data ulang.

Penyimpanan *backup* aplikasi yang telah terisi tidak terpusat dan tersebar di beberapa komputer milik staff kurikulum.

Lambatnya disaat mencari salinan rapor siswa, dikarenakan media penyimpanan cetakan salinan rapor masih disimpan dan disatukan berbentuk buku besar.

4.2 Requirements

Setelah mengetahui permasalahan pada sistem yang berjalan, selanjutnya penulis melakukan analisis *requirements* sebagai solusi masalah tersebut. *Requirements* yang ada dibagi menjadi 2 (dua) bagian. Bagian pertama adalah *Functional Requirements* yaitu aktivitas dan *services* yang harus disediakan oleh sistem yang akan dikembangkan. Bagian yang kedua adalah *Nonfunctional Requirements* yaitu fitur-fitur lain yang diperlukan oleh sistem agar sistem dapat lebih baik lagi dan memuaskan penggunaanya.

4.2.1 Functional Requirements

E-rapor yang dikembangkan harus mempunyai *functional requirements* sebagai berikut:

Mempunyai fitur lihat data rapor siswa bagi wali maupun siswa.

Mempunyai fitur pengelolaan rekap data kehadiran siswa.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Mempunyai fitur pengelolaan data profil siswa.
4. Mempunyai fitur pengelolaan data guru pengajar.
5. Mempunyai fitur pengelolaan mata pelajaran.
6. Mempunyai fitur pengelolaan data program keahlian siswa.
7. Mempunyai fitur pengelolaan data nilai siswa.
8. Mempunyai fitur pengelolaan KKM per mata pelajaran.
9. Mempunyai fitur review laporan rapor siswa (per kelas, per program studi maupun seluruh siswa).

4.2.2 Nonfunctional Requirements

Nonfunctional requirements dari e-rapor yang dikembangkan berdasarkan beberapa jenis kebutuhan diantaranya:

Model Tampilan (*Performance*)

- (a) Tampilan *interface* yang menarik dan lebih *user friendly* sehingga lebih mudah dimengerti dan digunakan oleh pengguna sistem.
- (b) Mengurangi tingkat kesalahan pemilihan fitur dengan melakukan konfirmasi di tiap-tiap aksi yang ingin dilakukan oleh pengguna.
- (c) Mengefisienkan waktu proses pengelolaan rapor siswa.

2. Model Penyimpanan Data (*Information*)

- (a) Melakukan penyimpanan data secara terpusat.
- (b) Mencegah terjadinya penyimpanan data yang *redundant*.
- (c) Data terdokumentasi dan terstruktur.
- (d) Meminimalisasi terjadinya kesalahan pengisian data dan informasi.

3. Model Segi Ekonomi (*Economic*)

- (a) Penghematan biaya operasional untuk pencetakan dan penyimpanan salinan rapor.
- (b) Memperlancar aliran informasi data rapor.

Model Pengntrolan Sistem (*Control*)

- (a) Meningkatkan keamanan terhadap pelaksanaan proses penyimpanan data.
- (b) Membatasi akses penggunaan sistem.
- (c) Adanya administrator yang bertanggung jawab atas semua jalannya aktifitas pada sistem e-rapor.
- (d) Mencegah akses dari pengguna-pengguna yang tidak berwenang.

Model Efisiensi Sistem

- (a) Mengefisienkan waktu dalam proses pengelolaan rapor siswa.
- (b) Meminimalisasi biaya sumber daya yang dibutuhkan untuk pelak-

sanaan pengelolaan e-rapor.

4.3 *Specification*

Setelah melakukan analisa dan menentukan kebutuhan sistem berdasarkan kebutuhan penggunaanya, selanjutnya dilakukan penentuan kebutuhan software dan hardware yang digunakan sebagai alat dan media pendukung untuk menggunakan sistem e-rapor itu sendiri dan juga dalam pembuatan sistem e-rapor tersebut.

4.3.1 *Kebutuhan Hardware*

Berikut penulis menjabarkan kebutuhan *hardware* atau perangkat keras dalam pembuatan dan penerapan sistem e-rapor:

Kebutuhan *hardware* dalam pembuatan e-rapor

- (a) *Quad core processor* 1.0 GHz.
- (b) 4GB RAM.
- (c) 320 GB HDD.

Kebutuhan *hardware* dalam penerapan e-rapor

- (a) *Dual Processor* Intel Core 2 Duo.
- (b) 1GB RAM.
- (c) 120 GB HDD.

4.3.2 *Kebutuhan Software*

Software atau perangkat lunak merupakan perangkat yang berfungsi untuk melakukan pengerjaan dalam *data processing system* untuk mendukung bekerjanya sistem disuatu perangkat keras. Adapun *software* yang dibutuhkan dalam penerapan dan pembuatan sistem e-rapor diantaranya

1. Kebutuhan *software* dalam pembuatan e-rapor

- (a) Sistem operasi Windows.
- (b) XAMPP.
- (c) *Web Browser*.
- (d) *Text Editor* Sublime Text.
- (e) *Image Editor* Adobe Photoshop.
- (f) *UML Editor* StarUML.

Kebutuhan *software* dalam penerapan e-rapor

- (a) Sistem operasi.
- (b) *Web browser*.

4.4 *Design High-Level*

Pada tahapan ini penulis membuat rancangan e-rapor secara terperinci menggunakan *use case diagram* dan *activity diagram* yang menampilkan alur kerja

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

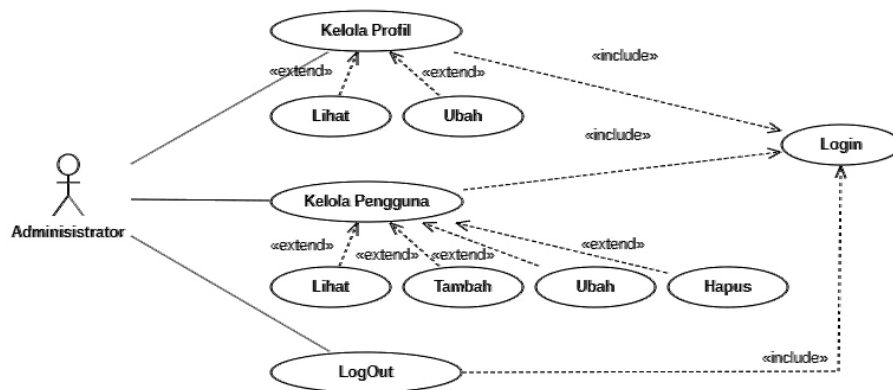
yang dapat dilakukan oleh pengguna terhadap sistem e-rapor sesuai dengan *requirements* dan spesifikasi yang telah dilakukan dan disepakati.

4.4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram terdiri dari *actor*, *use case* dan serta hubungannya. *Use case diagram* adalah sesuatu yang penting untuk memvisualisasikan, menspesifikasi dan mendokumentasikan kebutuhan perilaku sistem. *Use case Diagram* digunakan untuk menjelaskan kegiatan apa saja yang dapat dilakukan oleh *user*/pengguna sistem yang sedang berjalan. Dalam perancangan sistem e-rapor usulan ini, *actor* yang terlibat dalam pengelolaannya diantaranya Administrator, Kepala Sekolah, Staff Kurikulum, Kepala Program Studi, Wali Kelas, Guru dan Siswa.

Use case diagram administrator

Gambar *use case diagram* administrator pada sistem e-rapor dapat dilihat di Gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2. *Use case diagram* administrator

Adapun keterangan dari *use case diagram* administrator tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1. *Use case diagram* administrator

No	Use Case	Deskripsi
1	Login	<i>Use case</i> yang menggambarkan administrator dalam mengelola sistem harus melakukan login atau masuk ke sistem terlebih dahulu.
2	Kelola Profil	<i>Use case</i> yang menggambarkan administrator dapat mengelola akun dengan melihat profil dan mengubah profil.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

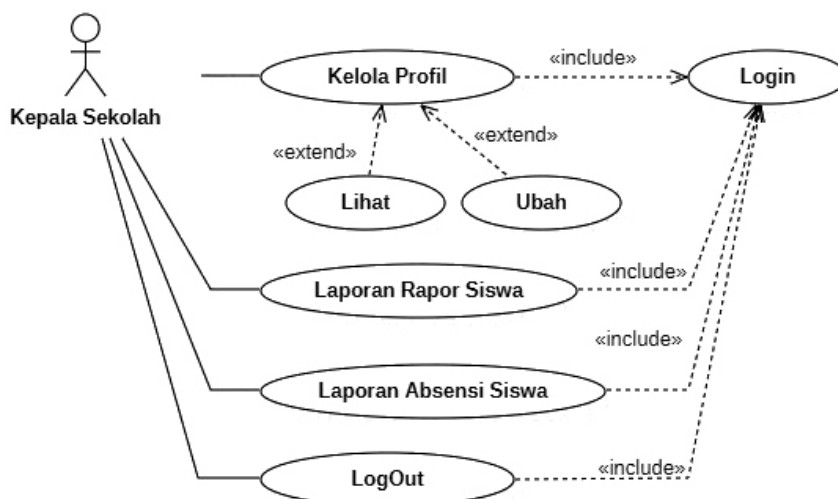
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.1 *Use case diagram administrator*

No	Use case	Deskripsi
3	Kelola Pengguna	<i>Use case</i> yang menggambarkan administrator dapat mengelola hak akses pengguna pada sistem dengan melihat data pengguna, menambah data pengguna, mengubah data pengguna dan menghapus data pengguna.
4	Logout	<i>Use case</i> yang menggambarkan administrator dapat keluar atau mengakhiri sesi didalam sistem.

Use case diagram kepala sekolah

Gambar *use case diagram* kepala sekolah pada sistem e-rapor dapat dilihat di Gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4.3. *Use case diagram kepala sekolah*

Adapun keterangan dari *use case diagram* kepala sekolah tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2. *Use case diagram kepala sekolah*

No	Use Case	Deskripsi
1	Login	<i>Use case</i> yang menggambarkan kepala sekolah dalam mengelola sistem harus melakukan login atau masuk ke sistem terlebih dahulu.
2	Kelola Profil	<i>Use case</i> yang menggambarkan kepala sekolah dapat mengelola akun dengan melihat profil dan mengubah profil.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

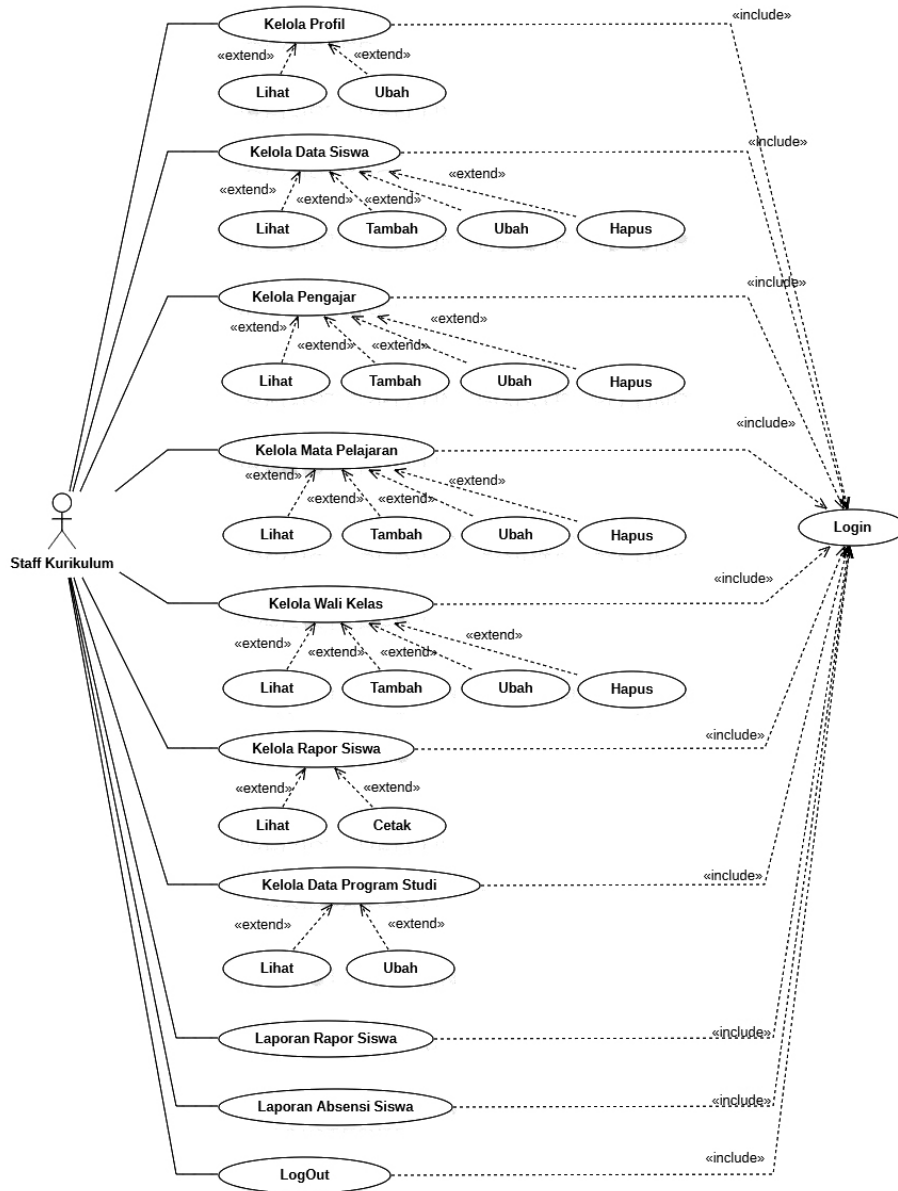
Tabel 4.2 *Use case diagram* kepala sekolah

No	Use case	Deskripsi
3	Laporan Rapor Siswa	<i>Use case</i> yang menggambarkan kepala sekolah dapat melihat hasil laporan dari rapor seluru siswa.
4	Laporan Absensi Siswa	<i>Use case</i> yang menggambarkan kepala sekolah dapat melihat hasil laporan dari absensi seluru siswa.
5	Logout	<i>Use case</i> yang menggambarkan kepala sekolah dapat keluar atau mengakhiri sesi didalam sistem.

Use case diagram staff kurikulum

Gambar *use case diagram* staff kurikulum pada sistem e-rapor dapat dilihat di Gambar 4.4 dibawah ini.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.4. Use case diagram staff kurikulum

Adapun keterangan dari use case diagram staff kurikulum tersebut dapat dilihat pada Tabel ?? berikut.

Tabel 4.3. Use case diagram staff kurikulum

No	Use Case	Deskripsi
1	Login	Use case yang menggambarkan staff kurikulum dalam mengelola sistem harus melakukan login atau masuk ke sistem terlebih dahulu.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

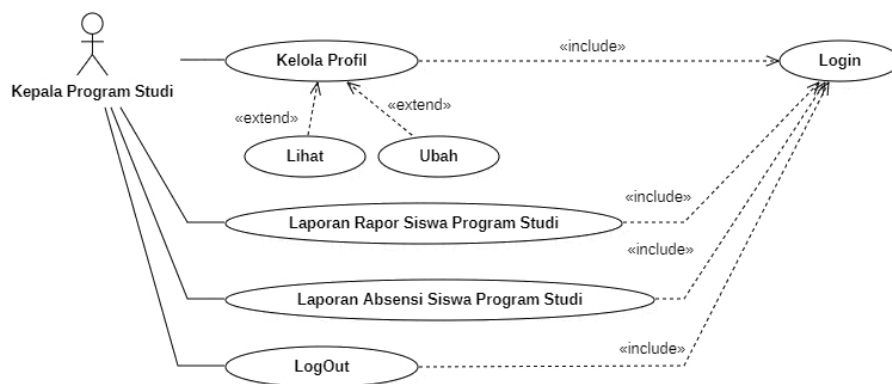
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.3 *Use case diagram* staff kurikulum

No	Use case	Deskripsi
2	Kelola Profil	<i>Use case</i> yang menggambarkan staff kurikulum dapat mengelola akun dengan melihat profil dan mengubah profil.
3	Kelola Data Siswa	<i>Use case</i> yang menggambarkan staff kurikulum dapat mengelola data siswa.
4	Kelola Pengajar	<i>Use case</i> yang menggambarkan staff kurikulum dapat mengelola data pengajar/guru.
5	Kelola Mata Pelajaran	<i>Use case</i> yang menggambarkan staff kurikulum dapat mengelola data mata pelajaran.
6	Kelola Wali Kelas	<i>Use case</i> yang menggambarkan staff kurikulum dapat mengelola data wali kelas.
7	Kelola Rapor Siswa	<i>Use case</i> yang menggambarkan staff kurikulum dapat mengelola data rapor siswa dengan melihat rapor dan melakukan pencetakan rapor.
8	Kelola Program Studi	<i>Use case</i> yang menggambarkan staff kurikulum dapat mengelola data program studi dengan lihat data program studi beserta kepalanya dan ubah data program studi beserta kepalanya.
9	Laporan Rapor Siswa	<i>Use case</i> yang menggambarkan staff kurikulum dapat melihat hasil laporan rapor seluruh siswa.
10	Laporan Absensi Siswa	<i>Use case</i> yang menggambarkan staff kurikulum dapat melihat hasil laporan absensi seluruh siswa.
11	Logout	<i>Use case</i> yang menggambarkan staff kurikulum dapat keluar atau mengakhiri sesi didalam sistem.

4. *Use case diagram* kepala program studi

Gambar *use case diagram* kepala program studi pada sistem e-rapor dapat dilihat di Gambar 4.5 dibawah ini.



Gambar 4.5. *Use case diagram* kepala program studi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

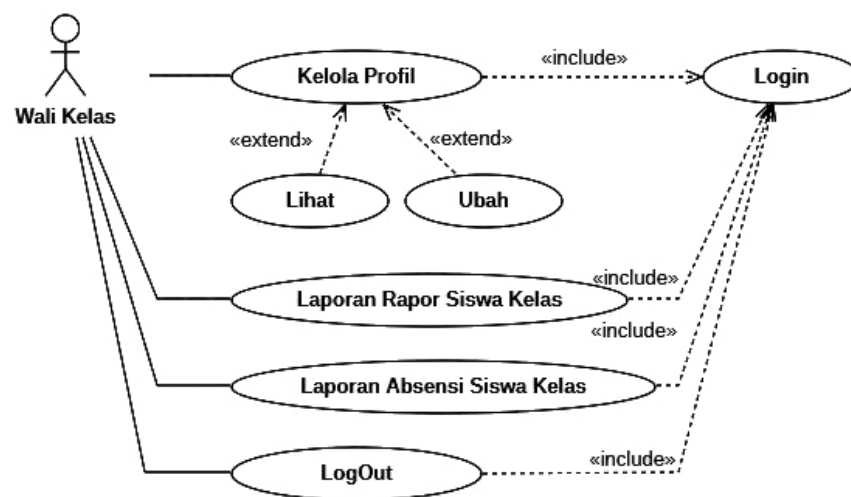
Adapun keterangan dari *use case diagram* kepala program studi tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4. *Use case diagram* kepala prodi

No	Use Case	Deskripsi
1	Login	<i>Use case</i> yang menggambarkan kepala program studi dalam mengelola sistem harus melakukan login atau masuk ke sistem terlebih dahulu.
2	Kelola Profil	<i>Use case</i> yang menggambarkan kepala program studi dapat mengelola akun dengan melihat profil dan mengubah profil.
3	Laporan Rapor Siswa Program Studi	<i>Use case</i> yang menggambarkan kepala program studi dapat melihat hasil rapor seluruh siswa yang berada dalam salah satu program studi.
4	Laporan Absensi Siswa Program Studi	<i>Use case</i> yang menggambarkan kepala program studi dapat melihat hasil rapor seluruh siswa yang berada dalam salah satu program studi.
5	Logout	<i>Use case</i> yang menggambarkan kepala program studi dapat keluar atau mengakhiri sesi didalam sistem.

5. *Use case diagram* wali kelas

Gambar *use case diagram* wali kelas pada sistem e-rapor dapat dilihat di Gambar 4.6 dibawah ini.



Gambar 4.6. *Use case diagram* wali kelas

Adapun keterangan dari *use case diagram* wali kelas tersebut dapat dilihat

pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5. *Use case diagram* wali kelas

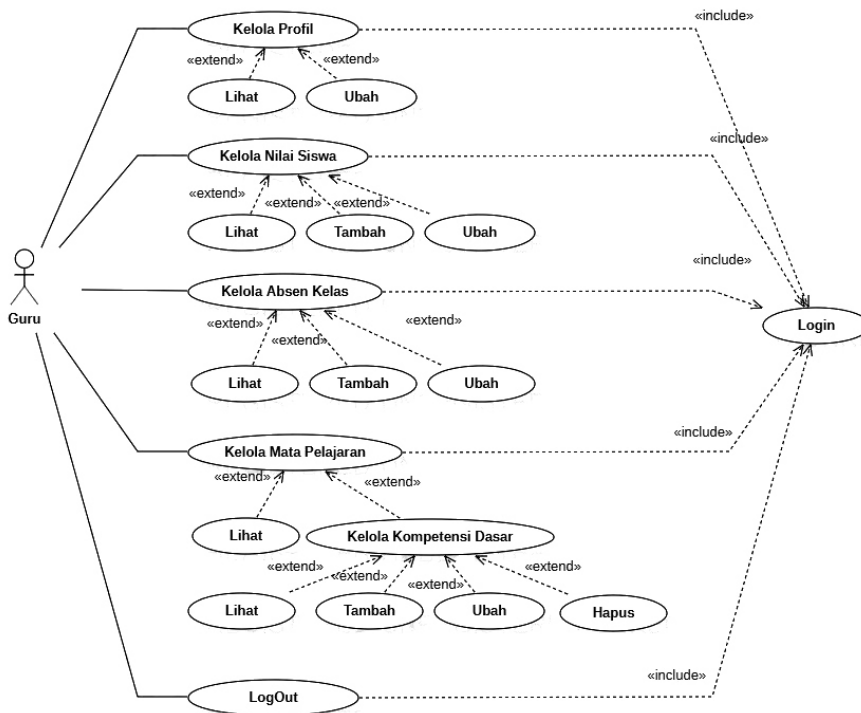
No	Use Case	Deskripsi
1	Login	<i>Use case</i> yang menggambarkan wali kelas dalam mengelola sistem harus melakukan login atau masuk ke sistem terlebih dahulu.
2	Kelola Profil	<i>Use case</i> yang menggambarkan wali kelas dapat mengelola akun dengan melihat profil dan mengubah profil.
3	Laporan Rapor Kelas	<i>Use case</i> yang menggambarkan wali kelas dapat melihat hasil laporan rapor seluruh siswa disatu kelas.
4	Laporan Absensi Kelas	<i>Use case</i> yang menggambarkan wali kelas dapat melihat hasil laporan absensi seluruh siswa disatu kelas.
5	Logout	<i>Use case</i> yang menggambarkan wali kelas dapat keluar atau mengakhiri sesi didalam sistem.

6. *Use case diagram* guru

Gambar *use case diagram* guru pada sistem e-rapor dapat dilihat di Gambar 4.7 dibawah ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.7. Use case diagram guru

Adapun keterangan dari *use case diagram* guru tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6. Use case diagram guru

No	Use Case	Deskripsi
1	Login	Use case yang menggambarkan guru dalam mengelola sistem harus melakukan login atau masuk ke sistem terlebih dahulu.
2	Kelola Profil	Use case yang menggambarkan guru dapat mengelola akun dengan melihat profil dan mengubah profil.
3	Kelola Nilai Siswa	Use case yang menggambarkan guru dapat mengelola nilai siswa pada sistem dengan melihat data nilai siswa, menambah data nilai siswa dan mengubah data nilai siswa.
4	Kelola Absen Kelas	Use case yang menggambarkan guru dapat mengelola absen siswa di kelasnya pada sistem dengan melihat data absen siswa, menambah data absen siswa dan mengubah data absen siswa.
5	Kelola Mata Pelajaran	Use case yang menggambarkan guru dapat mengelola data mata pelajaran dengan melihat data mata pelajaran dan merubah data mata pelajaran.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

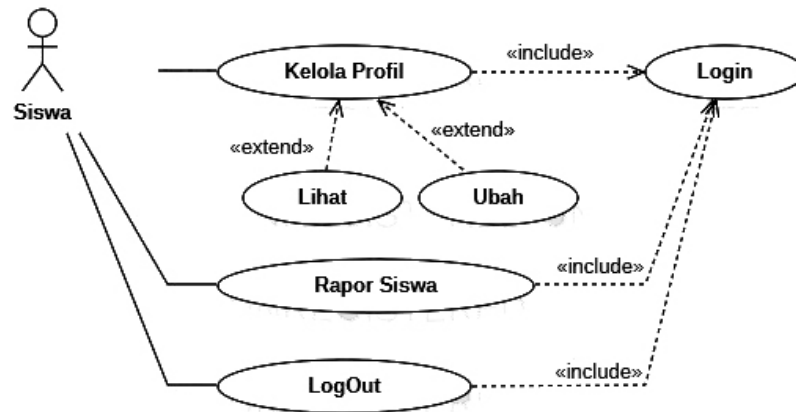
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.6 *Use case diagram guru*

No	Use case	Deskripsi
6	Kelola Kompetensi Dasar	<i>Use case</i> yang menggambarkan guru dapat mengelola kompetensi dasar dari suatu mata pelajaran yang diajarnya.
7	Logout	<i>Use case</i> yang menggambarkan guru dapat keluar atau mengakhiri sesi didalam sistem.

Use case diagram siswa

Gambar *use case diagram* siswa pada sistem e-rapor dapat dilihat di Gambar 4.8 dibawah ini.



Gambar 4.8. *Use case diagram siswa*

Adapun keterangan dari *use case diagram* siswa tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7. *Use case diagram siswa*

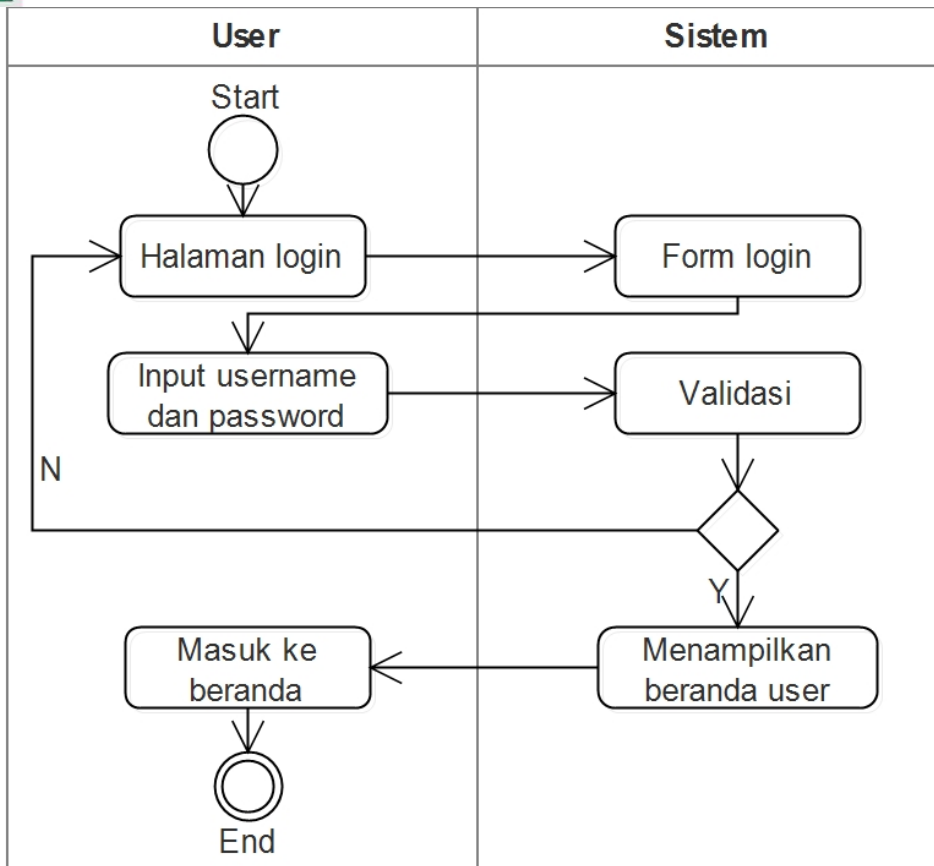
No	Use Case	Deskripsi
1	Login	<i>Use case</i> yang menggambarkan siswa dalam mengelola sistem harus melakukan login atau masuk ke sistem terlebih dahulu.
2	Kelola Profil	<i>Use case</i> yang menggambarkan siswa dapat mengelola akun dengan melihat profil dan mengubah profil.
3	Rapor Siswa	<i>Use case</i> yang menggambarkan siswa dapat melihat hasil rapornya.
4	Logout	<i>Use case</i> yang menggambarkan siswa dapat keluar atau mengakhiri sesi didalam sistem.

4.4.2 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sistem. Dalam perancangan sistem *e-rapor* ini terdapat beberapa aktivitas penting yaitu aktivitas *login*, kelola nilai siswa, kelola absensi siswa, kelola rapor siswa, laporan rapor siswa, laporan absensi siswa dan lihat rapor.

Activity Diagram Login

Activity diagram login dapat dilihat pada Gambar 4.9 dibawah ini.



Gambar 4.9. Activity Diagram Login

Pada Gambar 4.9 diatas, dijelaskan tentang kegiatan yang dilakukan oleh seluruh pengguna sebelum masuk ke dalam sistem.

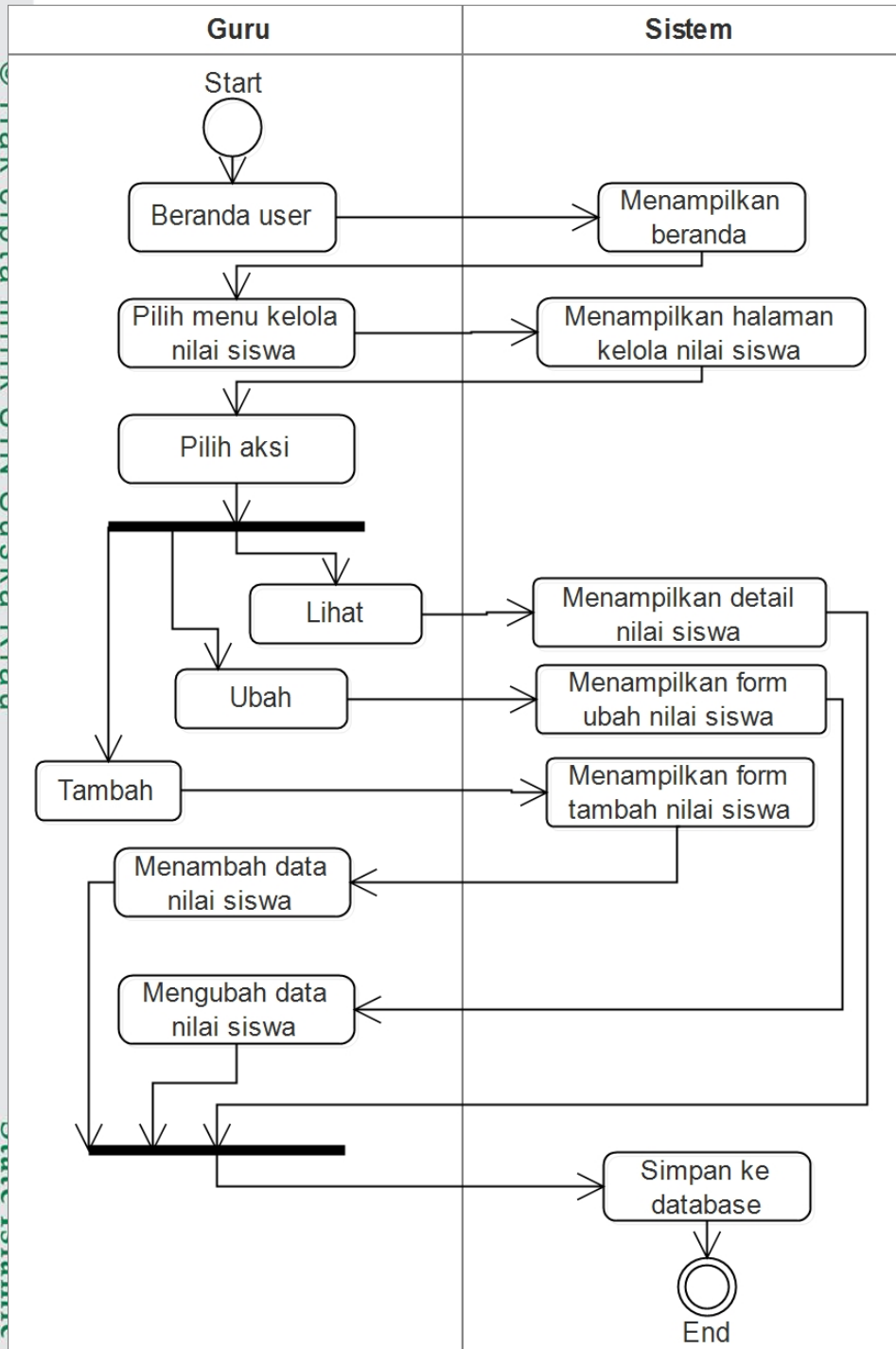
Activity Diagram Kelola Nilai Siswa

Activity diagram kelola nilai siswa dapat dilihat pada Gambar 4.10 dibawah ini.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



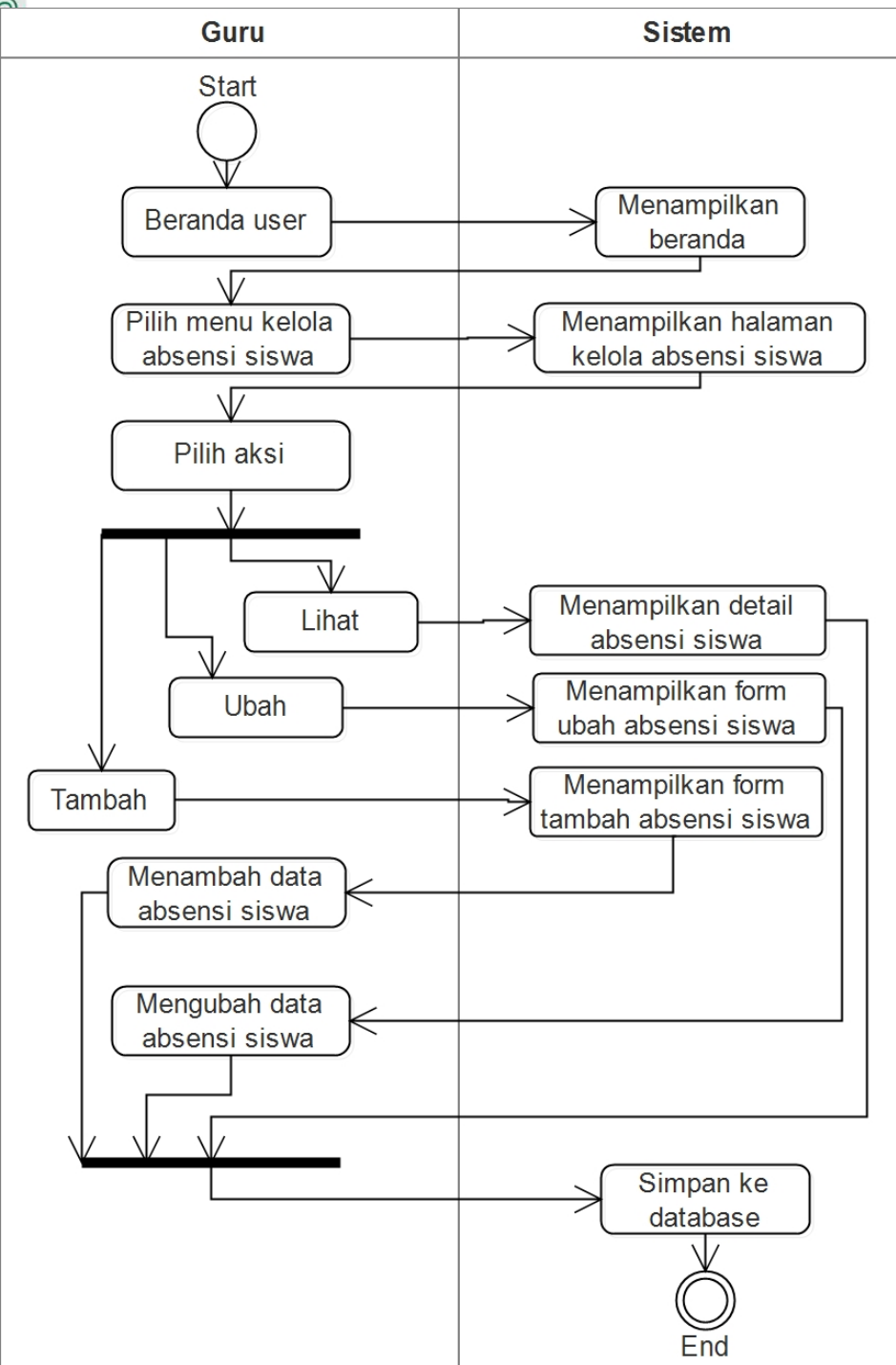
Gambar 4.10. Activity Diagram Kelola Nilai

Pada Gambar 4.10 diatas, dijelaskan tentang kegiatan yang dilakukan oleh guru dalam kelola nilai siswa dimana terdapat kegiatan lihat nilai, tambah nilai dan ubah nilai dalam kegiatan ini.

Activity Diagram Kelola Absensi Siswa

Activity diagram kelola absensi siswa dapat dilihat pada Gambar 4.11

dibawah ini.

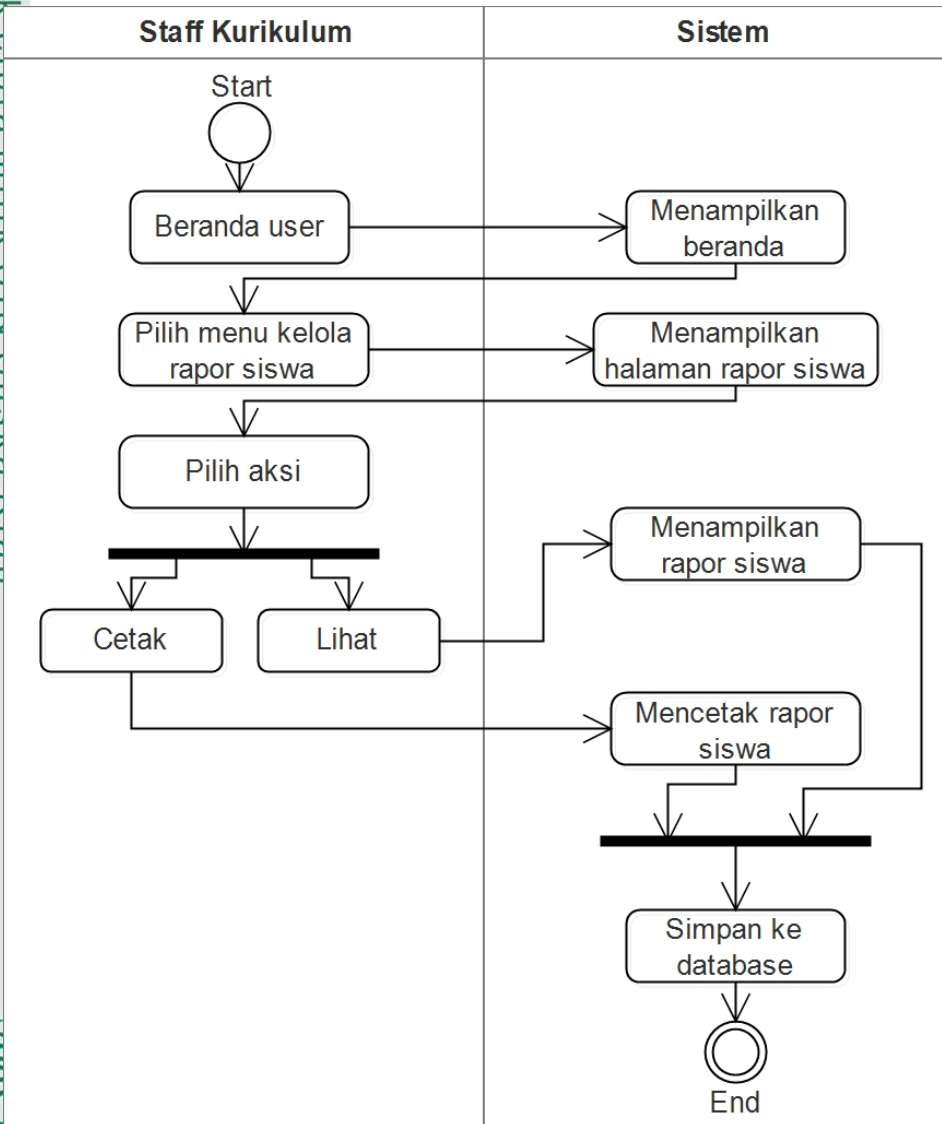


Gambar 4.11. Activity Diagram Kelola Absen

Pada Gambar 4.11 diatas, dijelaskan tentang kegiatan yang dilakukan oleh guru dalam kelola absensi siswa dimana terdapat kegiatan lihat absensi, tambah absensi dan ubah absensi dalam kegiatan ini.

4. Activity Diagram Kelola Rapor Siswa

Activity diagram kelola rapor siswa dapat dilihat pada Gambar 4.12 dibawah ini.



Gambar 4.12. Activity Diagram Kelola Rapor Siswa

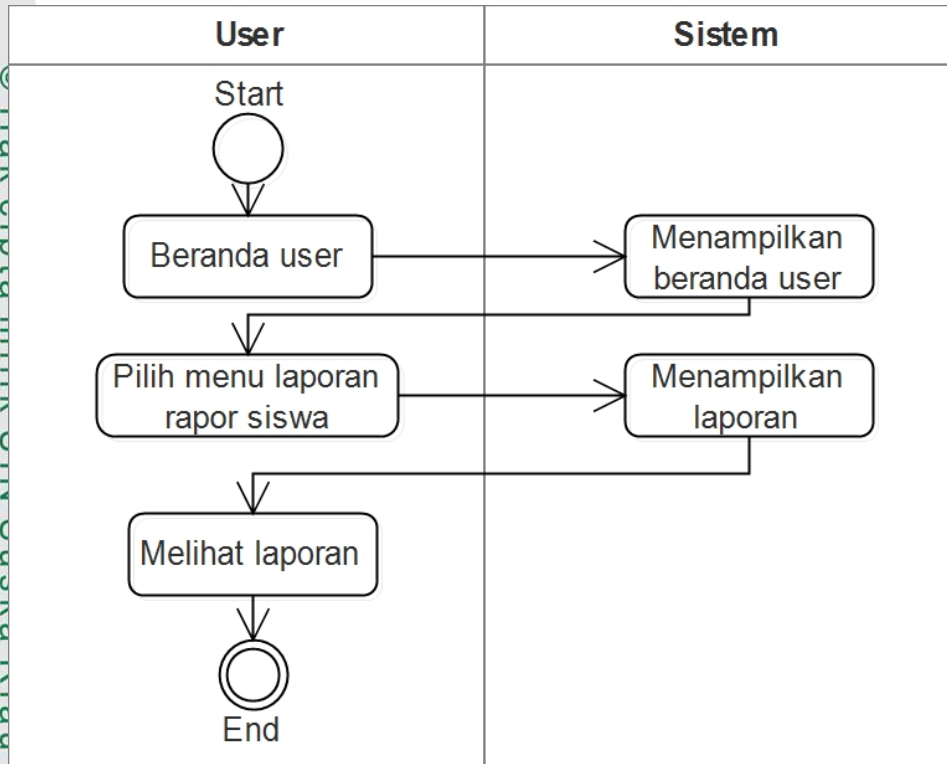
Pada Gambar 4.12 diatas, dijelaskan tentang kegiatan yang dilakukan oleh staff kurikulum dalam kelola rapor siswa dimana terdapat kegiatan lihat dan cetak rapor dalam kegiatan ini.

Activity Diagram Laporan Rapor Siswa

Activity diagram laporan rapor siswa dapat dilihat pada Gambar 4.13 dibawah ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.13. Activity Diagram Laporan Rapor Siswa

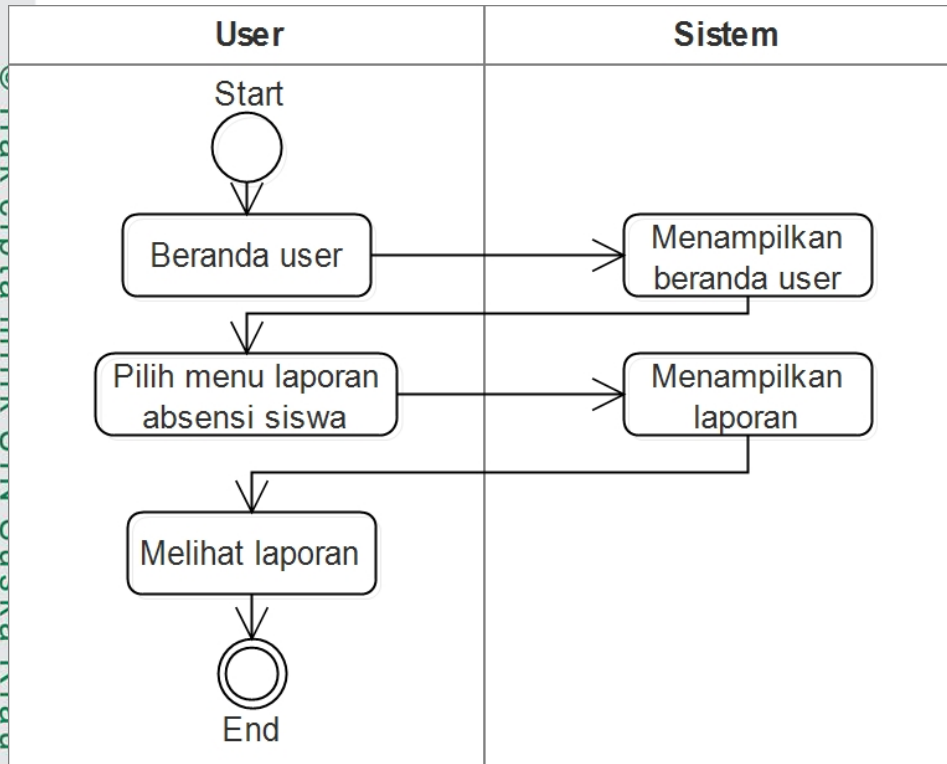
Pada Gambar 4.13 diatas, dijelaskan tentang kegiatan yang dilakukan oleh beberapa user diantaranya kepala sekolah, staff kurikulum, kepala program studi, wali kelas dalam melihat laporan rapor siswa, untuk kepala sekolah dan staff kurikulum laporan yang muncul adalah laporan rapor siswa secara keseluruhan, sedangkan untuk kepala program studi adalah laporan rapor siswa di program studi yang bersangkutan dan untuk wali kelas adalah laporan rapor siswa di kelas yang bersangkutan.

Activity Diagram Laporan Absensi Siswa

Activity diagram laporan absensi siswa dapat dilihat pada Gambar 4.14 dibawah ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



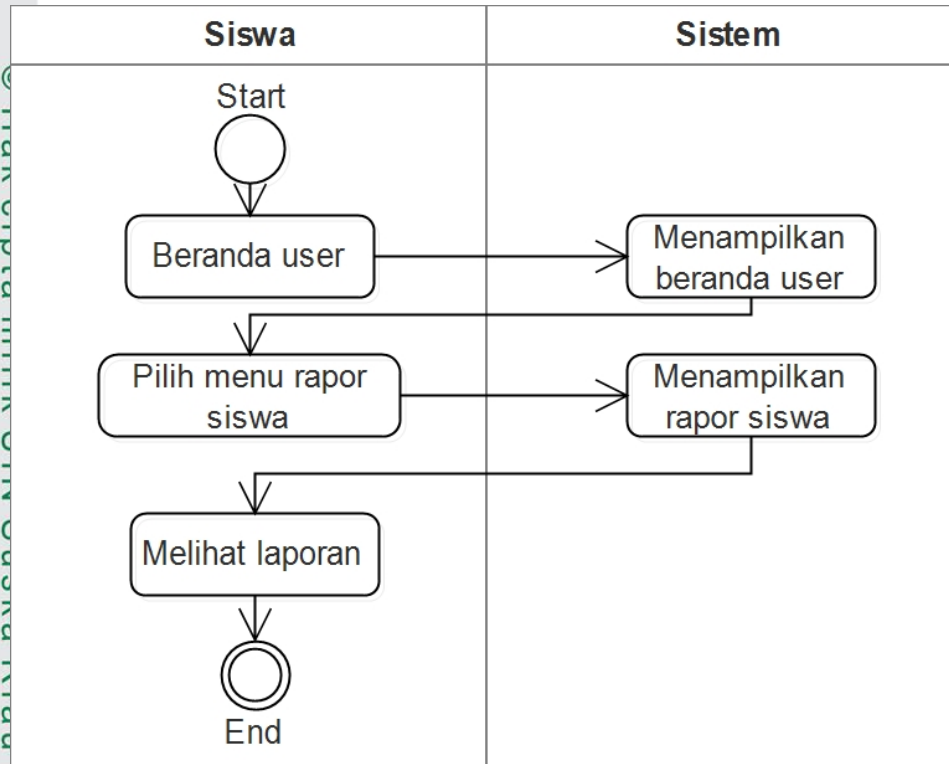
Gambar 4.14. Activity Diagram Laporan Absen Siswa

Pada Gambar 4.14 diatas, dijelaskan tentang kegiatan yang dilakukan oleh beberapa user diantaranya kepala sekolah, staff kurikulum, kepala program studi, wali kelas dalam melihat laporan absensi siswa, untuk kepala sekolah dan staff kurikulum laporan yang muncul adalah laporan absensi siswa secara keseluruhan, sedangkan untuk kepala program studi adalah laporan absensi siswa di program studi yang bersangkutan dan untuk wali kelas adalah laporan absensi siswa di kelas yang bersangkutan.

Activity Diagram Lihat Rapor

Activity diagram lihat rapor dapat dilihat pada Gambar 4.15 dibawah ini.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.15. Activity Diagram Lihat Rapor

Pada Gambar 4.15 diatas, dijelaskan tentang kegiatan yang dilakukan oleh siswa dalam melihat rapor siswa yang bersangkutan.

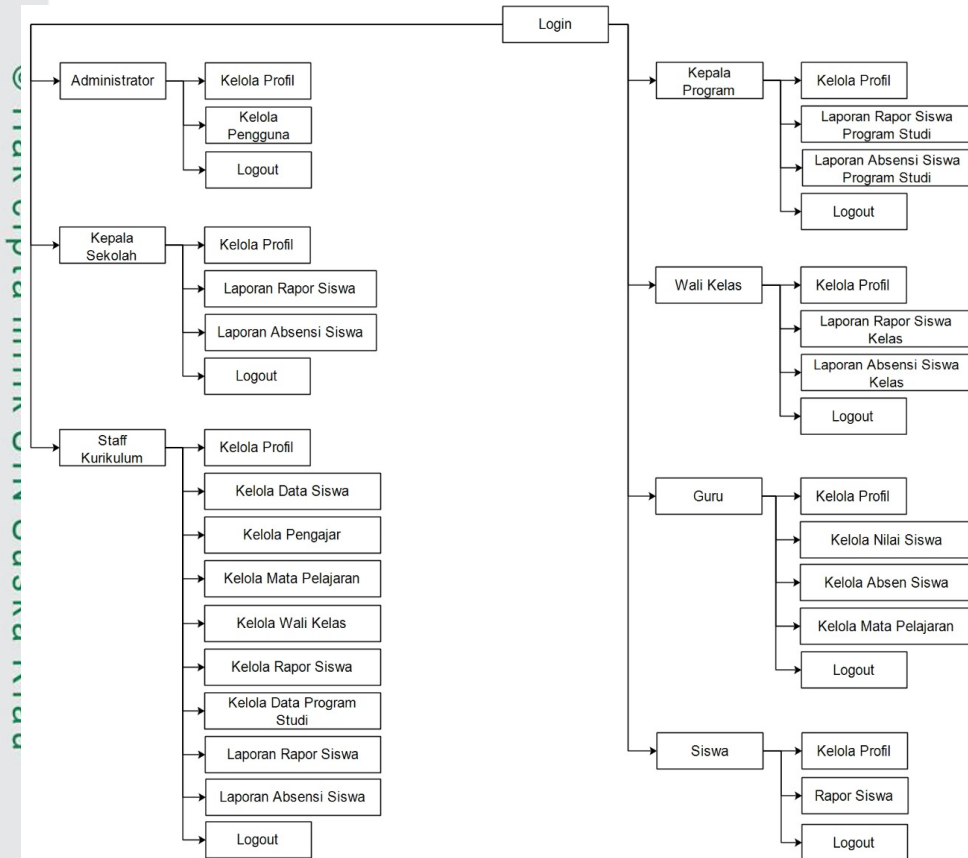
4.5 Unit Design Low Level

Pada tahapan ini penulis membuat rancangan e-rapor secara terperinci menggunakan Struktur Menu, *Design Interface* dan *Database* yang menampilkan alur kerja yang tersedia pada sistem e-rapor sesuai dengan *use case diagram* dan *activity diagram* dibuat.

4.5.1 Rancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu sistem dapat dilihat pada Gambar 4.16 berikut:

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.16. Struktur Menu

4.5.2 Rancangan *Design Interface*

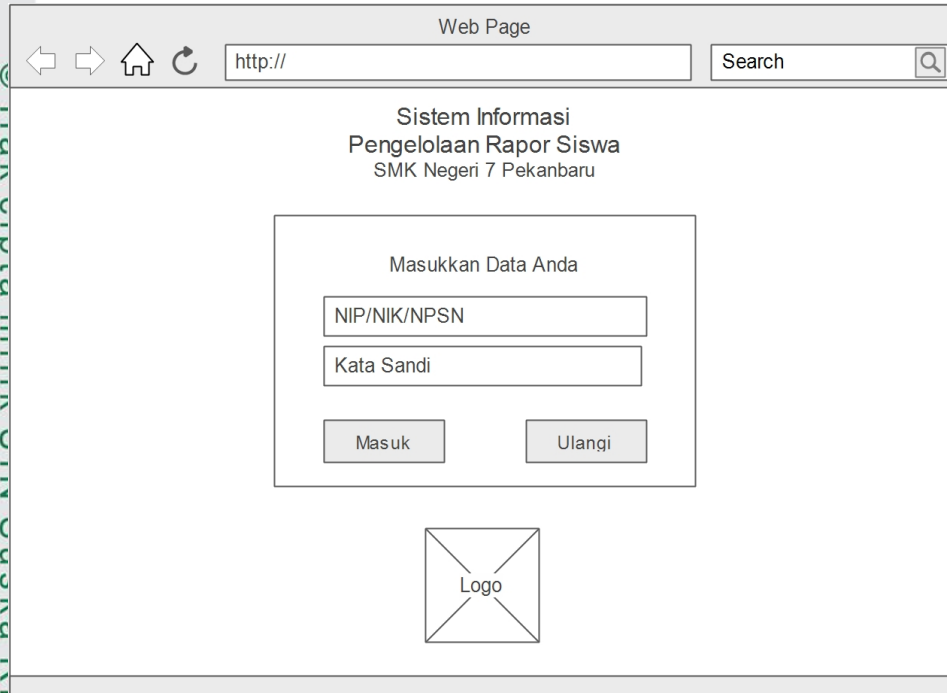
1. Rancangan *Interface Login*

Rancangan *interface login* dapat dilihat pada Gambar 4.17, Pada halaman ini user dapat *login* ke sistem e-rapor.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Web Page

http://

Search

Sistem Informasi
Pengelolaan Rapor Siswa
SMK Negeri 7 Pekanbaru

Masukkan Data Anda

NIP/NIK/NPSN

Kata Sandi

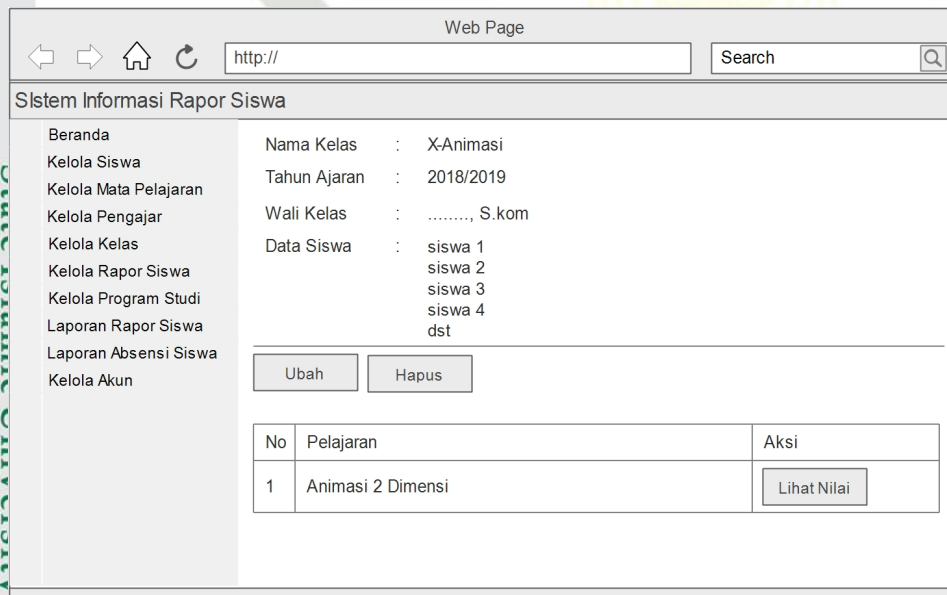
Masuk Ulangi

Logo

Gambar 4.17. Interface login

2. Rancangan Kelola Rapor

Rancangan kelola rapor dapat dilihat pada Gambar 4.18, Pada halaman ini staff kurikulum dapat melihat rapor siswa dan mencetak rapor melalui sistem e-rapor.



Web Page

http://

Search

Sistem Informasi Rapor Siswa

Beranda
Kelola Siswa
Kelola Mata Pelajaran
Kelola Pengajar
Kelola Kelas
Kelola Rapor Siswa
Kelola Program Studi
Laporan Rapor Siswa
Laporan Absensi Siswa
Kelola Akun

Nama Kelas : X-Animasi
Tahun Ajaran : 2018/2019
Wali Kelas : S.kom
Data Siswa : siswa 1
siswa 2
siswa 3
siswa 4
dst

Ubah Hapus

No	Pelajaran	Aksi
1	Animasi 2 Dimensi	Lihat Nilai

Gambar 4.18. Interface kelola rapor

Rancangan Lihat Rapor

Rancangan lihat rapor dapat dilihat pada Gambar 4.19, Pada halaman ini staff kurikulum dapat melihat dan mencetak rapor siswa.

Web Page

http:// Search

Nama Sekolah : Kelas :
 Alamat : Semester :
 Nama : Tahun Ajaran :
 Nomor Induk (NPSN) :

CAPAIAN BELAJAR

A. Sikap

Deskripsi

B. Pengetahuan dan Keterampilan

Mata Pelajaran	Pengetahuan				Keterampilan			
	KKM	Angka	Pred	Deskripsi	KKM	Angka	Pred	Deskripsi

Gambar 4.19. Interface lihat rapor

4. Rancangan Detail Mata Pelajaran

Rancangan detail mata pelajaran dapat dilihat pada Gambar 4.20, Pada halaman ini guru dapat melihat detail dari mata pelajaran yang diemban serta dapat merubah kompetensi dasar.

Web Page

http:// Search

Sistem Informasi Rapor Siswa

Beranda
 Kelola Pengajaran
 Kelola akun

Nama Mata Pelajaran : Animasi 2D
 Jenis Mata Pelajaran : Jurusan Animasi
 Kelas : X-Animasi
 Pengajar : S.Kom
 KKM : 80

Ubah Ubah Nilai

No	Nama Siswa	Nilai Pengetahuan	Nilai Keterampilan
1	Siswa 1	80	85

Gambar 4.20. Interface detail mata pelajaran

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Rancangan *Input* Nilai Siswa

Rancangan *input* nilai siswa dapat dilihat pada Gambar 4.21, Pada halaman ini guru dapat memasukkan nilai yang diperoleh siswa kedalam sistem e-rapor.

No	Nama Siswa	Nilai Pengetahuan				Nilai Keterampilan			
1	Siswa 1	Harian	Tugas	UTS	UAS	Harian	Tugas	UTS	UAS
		Catatan				Catatan			

Gambar 4.21. *Interface* input nilai

4.5.3 Rancangan *Database*

1. Tabel User

Nama Database : esemka

Nama Tabel : user

Field Kunci : id

Rincian dari isi database pada Tabel User dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8. user

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
1	id	int	11
2	nip	varchar	25
3	nama	varchar	50
4	pass	text	
5	pass_asli	varchar	25
6	kd_lvl	int	11
7	tgl_daftar	date	
8	foto	text	
9	tempat_lahir	varchar	50



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.8 user

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
10	tanggal_lahir	date	
11	agama	varchar	25
12	jenis_kelamin	enum	"Laki-laki", "Perempuan"
13	alamat	text	
14	no_telp	varchar	13

Tabel Angkatan

Nama Database : esemka

Nama Tabel : angkatan

Field Kunci : id_angkatan

Rincian dari isi database pada Tabel Angkatan dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9. angkatan

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
1	id_angkatan	int	11
2	tahun	int	4

3. Tabel Jurusan

Nama Database : esemka

Nama Tabel : jurusan

Field Kunci : id_jurusan

Rincian dari isi database pada Tabel Jurusan dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10. jurusan

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
1	id_jurusan	int	11
2	id	int	11
3	keterangan	text	

Tabel Kelas

Nama Database : esemka

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nama Tabel : kelas

Field Kunci : id_kelas

Rincian dari isi database pada Tabel Kelas dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11. kelas

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
1	id_kelas	int	11
2	id_jurusan	int	11
3	kd_tahun_ajar	int	11
4	id	int	11
5	keterangan	varchar	25

Tabel Level

Nama Database : esemka

Nama Tabel : level

Field Kunci : kd_level

Rincian dari isi database pada Tabel User dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12. level

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
1	kd_level	int	11
2	keterangan	varchar	60

Tabel Mata Pelajaran

Nama Database : esemka

Nama Tabel : mata_pelajaran

Field Kunci : id_mapel

Rincian dari isi database pada Tabel Mata Pelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13. mata pelajaran

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
1	id_mapel	int	11
2	nama_mapel	varchar	50



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.13 mata pelajaran

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
3	jenis_mapel	varchar	50
4	kurikulum	varchar	5

Tabel Nilai Magang

Nama Database : esemka

Nama Tabel : nilai_magang

Field Kunci : id_nilai

Rincian dari isi database pada Tabel Nilai Magang dapat dilihat pada Tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.14. nilai magang

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
1	id_nilai	int	11
2	id_siswa	int	11
3	id	int	11
4	alamat_magang	int	11
5	lama_magang	int	11
6	nilai_magang	decimal	10,0

8. Tabel Nilai Mata Pelajaran

Nama Database : esemka

Nama Tabel : nilai_mapel

Field Kunci : id_nilai

Rincian dari isi database pada Tabel Nilai Mata Pelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut.

Tabel 4.15. nilai mata pelajaran

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
1	id_nilai	int	11
2	id_pengajaran	int	11
3	id_siswa	int	11
4	penilaian	text	
5	nilai_pengetahuan	text	
6	n_keterampilan	text	
7	n_harian	int	11
8	n_tugas	int	11

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.15 nilai mata pelajaran

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
9	n_uas	int	11
10	n_uts	int	11
11	n_kt_kelompok	int	11
12	n_kt_uts	int	11
13	n_kt_uas	int	11
14	n_pt	int	11
15	n_kt	int	11

Tabel Pengajaran

Nama Database : esemka

Nama Tabel : pengajaran

Field Kunci : id_pengajaran

Rincian dari isi database pada Tabel Pengajaran dapat dilihat pada Tabel 4.16 berikut.

Tabel 4.16. pengajaran

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
1	id_pengajaran	int	11
2	id_mapel	int	11
3	id	int	11
4	id_kelas	int	11
5	kkm	int	11

Tabel Data Siswa

Nama Database : esemka

Nama Tabel : siswa

Field Kunci : id_siswa

Rincian dari isi database pada Tabel Data Siswa dapat dilihat pada Tabel 4.18 berikut.

Tabel 4.17. data siswa

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
1	id_siswa	int	11
2	nisl	varchar	25
3	nama	varchar	50
4	id_angkatan	int	11



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.17 data siswa

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
5	id_kelas	int	11
6	tempat_lahir	varchar	50
7	tanggal_lahir	date	
8	jenis_kelamin	enum	"Laki-laki", "Perempuan"
9	wali	varchar	50
10	n0_telp_wali	int	13
11	alamat_siswa	text	
12	alamat_wali	text	
13	foto	text	

Tabel Tahun Ajar

Nama Database : esemka

Nama Tabel : tahun_ajar

Field Kunci : id_tahun_ajar

Rincian dari isi database pada Tabel Tahun Ajar dapat dilihat pada Tabel ?? berikut.

Tabel 4.18. tahun ajar

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data
1	id_tahun_ajar	int	11
2	keterangan	text	



BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan *black box testing*, modul-modul pada sistem e-rapor dapat berjalan dengan baik atau berjalan 100% di seluruh *user*.

System testing yang dilakukan pada sistem e-rapor secara keseluruhan telah sesuai dengan *checklist*.

Pada pengujian *unit acceptance test* (UAT) diperoleh hasil rata-rata pengguna sangat setuju dengan sistem e-rapor yang dibangun dengan nilai 95%, ini menunjukkan sistem e-rapor telah memenuhi *requirements*.

6.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan untuk pengembangan selanjutnya yaitu mengintegrasikan sistem e-rapor ini dengan perangkat absensi seperti *finger print* ataupun *smartphone*, sehingga data absen yang diperoleh adalah data *real-time*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU



DAFTAR PUSTAKA

- Balaaji, S., dan Murugaiyan, M. S. (2012). Waterfall vs. v-model vs. agile: A comparative study on sdlc. *International Journal of Information Technology and Business Management*, 2(1), 26–30.
- Balanko, S. L. (2002). Review and resources: Online education implementation and evaluation. *Seattle, WA: University of Washington Office of Educational Assessment*. Retrieved September, 30, 2007.
- Betia, S. (2012). Pemrograman web php edisi revisi. *Bandung: Informatika Bandung*.
- Haryanto, B. (2004). Sistem manajemen basis data: Pemodelan. *Perancangan, dan Terapannya, Informatika, Bandung*.
- Joglyanto, H. (2005). Dasar ilmu komputer, pemrograman sistem informasi dan intelegensi buatan. *Pengenalan Komputer*.
- Kadir, A. (2003). *Pengenalan sistem informasi*. Andi.
- Mahamudu, B. N. (2012). *Komponen sistem informasi*.
- Munir, R. (2006). Kriptografi. *Informatika, Bandung*.
- Nugroho, A. (2005). Analisis dan perancangan sistem informasi dengan metodologi berorientasi objek. *Bandung: Informatika*.
- Peranginangin, K. (2006). Aplikasi web dengan php dan mysql. *Yogyakarta: Andi*.
- Pressman, R. S. (2012). *Rekayasa perangkat lunak: Pendekatan praktisi*. Andi.
- Rosa, A. S., dan Shalahuddin, M. (2013). Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek. *Bandung: informatika*.
- Siregar, S. R. S., dan Sundari, P. (2016). Rancangan sistem informasi pengelolaan data kependudukan desa (studi kasus di kantor desa sangiang kecamatan sepatan timur). *Jurnal Sisfotek Global*, 6(1).
- Sutopo, A. H. (2002). Analisis dan desain berorientasi objek. *Yogyakarta: J&J Learning*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Solok, Sumatera Barat pada 17 Oktober 1995 dari Ayah Masmeri dan Ibunda Jasmanidar yang diberi nama Dias Marzal Pratama. Penulis beralamatkan di Jalan Gabus no.27 Kelurahan Tangkerang Barat Kecamatan Marpoyan Damai, Pekanbaru Riau. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Nomor Hp: +628127517627, E-mail:dias.marzal@gmail.com.



Riwayat pendidikan dimulai dari TK Rupit, Lampung pada tahun 2000 sampai tahun 2001. Selanjutnya penulis sekolah di SDN 030 Sukajadi, Pekanbaru dari tahun 2001 sampai 2006. Selanjutnya penulis menyelesaikan pendidikan di SMPN 17 Pekanbaru pada tahun 2007 sampai tahun 2009. Setamatnya menyambung ke SMKN 2 Pekanbaru mengambil jurusan Rekayasa Perangkat Lunak dari tahun 2010 sampai tahun 2013.

Setelah menyelesaikan pendidikan di bangku sekolah, penulis melanjutkan pendidikan pada tahun 2013 dengan mendaftar di jurusan Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dari tahun 2013 sampai tahun 2019. Penelitian tugas akhir berjudul “Pengamanan Data Pada Institutional Repository Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau”.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.